ISSN : 0373-1200

मई 2003

मूल्य : 9.00 रू०



# विज्ञान परिषद् प्रयाग

सी. एस. आई. आर. तथा डी. बी. टी. नई दिल्ली के आंशिक अनुदान द्वारा प्रकाशित

# विज्ञान

परिषद् की स्थापना : 10 मार्च 1913
विज्ञान का प्रकाशन : अप्रैल 1915
वर्ष : 89 अंक : 2
मई 2003

**मूल्य**
दसवार्षिक : 1,000 रुपये
त्रिवार्षिक : 300 रुपये
वार्षिक : 100 रुपये
यह प्रति : 9.00 रुपये

**सभापति**
**डॉ० (श्रीमती) मंजु शर्मा**

**सम्पादक, मुद्रक एवं प्रकाशक**
**डॉ० शिवगोपाल मिश्र**
प्रधानमंत्री, विज्ञान परिषद् प्रयाग

**विज्ञान परिषद् प्रयाग के लिए**
नागरी प्रेस
91/186, अलोपी बाग, इलाहाबाद में मुद्रित
फोन : 2502935, 2500068

**आन्तरिक सज्जा व टाइप सेटिंग**
**शादाब खालिद**
79/65, सब्ज़ी मण्डी, इलाहाबाद, फोन : 2651264

**आवरण**
**चन्द्रा आर्ट्स**
तालाब नवलराय, इलाहाबाद, फोन : 2558001

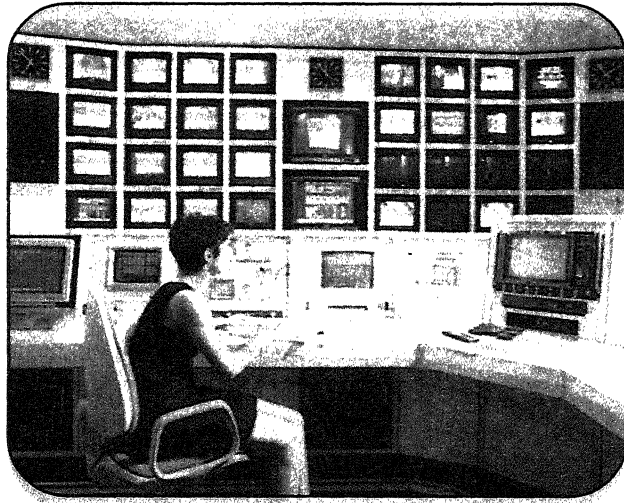
**सम्पर्क**
विज्ञान परिषद् प्रयाग
महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद–211002
फोन : 2460001 ई–मेल : vigyan1@sancharnet.in
वेबसाइट : www.webvigyan.com

# विषय सूची

# दूरसंचार :
# वर्तमान से निकट भविष्य तक

डॉ० मनमोहन बाला

आदि काल से प्रत्येक प्राणी को एक दूसरे से सम्पर्क स्थापित करने की आवश्यकता रही है और अनन्त काल तक बनी रहेगी। मनुष्यों को ही नहीं, पशु पक्षियों को भी परस्पर सम्पर्क स्थापित करते हुए पाया गया है। इसलिए संचार का युग आदि मानव से भी अधिक प्राचीन माना जा सकता है। हाव–भाव, भाषण, आलेख–चिन्ह, रेखा अनुकृति, लेख, रेडियो, टी वी, फैक्स, इन्टरनेट आदि सभी संचार माध्यमों का एक ही ध्येय रहा है और वह है दो या अधिक व्यक्तियों के बीच सम्पर्क स्थापित करना। संचार माध्यम तथा सम्पर्क किसी भी समूह के सामाजिक ढाँचे को मजबूत बनाए रखने के लिए बहुत महत्वपूर्ण कहे जा सकते हैं। सन् 1870 में लन्दन और कलकत्ता के बीच वैज्ञानिक गुटनबर्ग के नवीन आविष्कार टेलीग्राफ की पहली लाइन स्थापित की गई थी जिससे इंग्लैंड और भारत के बीच सम्पर्क स्थापित करने की अवधि 30 दिन से घट कर केवल 28 मिनट रह गई थी। ब्रिटिश सरकार ने संचार व्यवस्था की इस महत्ता को समझ लिया था कि समय पर सूचना प्राप्त करने में शक्ति निहित है, चाहे वह सूचना सैनिक गतिविधियों के बारे में हो अथवा आने वाले तूफान के विषय में हो या कि बाजार भाव के विषय में हो। अपने इसी ज्ञान के कारण वे विश्व में एक ऐसा साम्राज्य स्थापित कर सके थे जिसमें 'सूर्य कभी अस्त नहीं होता था'।

जब संचार साधनों के माध्यम से विभिन्न महाद्वीपों का सम्पर्क एक दूसरे के साथ होने लगा तब सार्वजनिक सूचना विनिमय (ग्लोबल इन्फार्मेशन एक्सचेंज) का एक नया अध्याय शुरू हुआ। इस विनिमय में बे–तार रेडियो, टी वी, फैक्स, इन्टरनेट आदि की विशेष भूमिका रही। आज केवल 24 घंटों में जितनी सूचना का विनिमय हो जाता है, उतनी सूचना का विनिमय सन् 1870 से, जब टेलीग्राफ का आविष्कार हुआ था, प्रथम विश्व युद्ध (सन् 1914) के प्रारम्भ होने के 44 वर्षों में भी नहीं हो पाया था। आज विश्व में एक अरब से भी अधिक टेलीविजन सेट लगे हैं। सन् 2000 तक इन्टरनेट उपभोक्ताओं की संख्या 20 करोड़ थी। मोबाइल फोन के उपभोक्ताओं की संख्या करोड़ों को छू रही है। वह दिन अब दूर नहीं जब सैटेलाइट फोन के उपभोक्ता एक दूसरे के साथ, प्रत्येक उपभोक्ता के केवल एक टेलीफोन नम्बर पर कभी भी, कहीं भी सम्पर्क स्थापित कर सकेंगे। विश्व तेजी से एक सार्वजनिक ग्राम (मोबाइल

विलेज) में बदलता जा रहा है जिससे शीघ्र ही प्रत्येक व्यक्ति हर दूसरे व्यक्ति से सम्पर्क स्थापित कर सकेगा और भारतीय दर्शन 'वसुधैव कुटुम्बकम्' के सिद्धान्त को सत्य कर दिखलाएगा।

संचार के नए नए साधनों के विकास की सहायता से व्यापार की कठिनाइयाँ भी समाप्त होती जा रही हैं। बहुराष्ट्रीय कम्पनियाँ नित नए–नए देशों में अपने व्यापार में शोध, विकास, उत्पादन तथा विपणन (मार्केटिंग) आदि के लिए इन संचार साधनों का सहारा ले रही हैं। इलेक्ट्रानिक कॉमर्स (ई सी) तथा इलेक्ट्रॉनिक डाटा इन्टरचेंज (ई डी आई) ने अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार को सरल बनाने के लिए अनेक सुविधाएँ प्रदान की हैं।

अंकीय संचार (डिजिटल कम्यूनिकेशन) में बायनरी डिजिट (0 तथा 1), अर्थात् 'बिट' का उपयोग किया जाता है। अमेरिका के प्रसिद्ध मैसाच्युसेट्स इंस्टीट्यूट आफ टेक्नोलॉजी (एम आई टी) के अनुसार 'बिट भौगोलिक सीमाओं से परे है'।

टेक्नोलॉजी में हो रहे अत्यन्त तीव्र गति के विकास से स्वयं विशेषज्ञ तथा अग्रज विद्वान भी आश्चर्यचकित हो गए हैं। इन्टरनेट प्रौद्योगिकी के विकास की गति तो अन्य संचार प्रौद्योगिकियों के विकास की गति से भी लगभग सात गुना अधिक है। वास्तव में इस तेज गति के विकास के कारण कभी कभी निम्न प्रकार के प्रश्न उठ खड़े होते हैं :–

मोबाइल फोन एवं मोबाइल रेडियो नेटवर्क का विकास किस दिशा में अग्रसर होगा ?

इन्टरनेट फोन संचार की भूमिका आने वाले वर्षों में क्या होगी ?

मल्टीमीडिया के आँकड़ों का संप्रेषण तेजी से एवं कुशलतापूर्ण करने के लिए किस प्रकार की टेक्नोलॉजी की आवश्यकता होगी ?

इन्टरनेट फोन संचार की सुरक्षा के लिए क्या उपाय किए जाने चाहिए ?

नित्य बढ़ती हुई व्यापारिक प्रक्रियाओं को नेटवर्क पर स्थानांतरण करने के लिए क्या क्या उपाय किए जाने चाहिए ?

इन सभी, और इन जैसे अनेक अन्य प्रश्नों का समाधान माइक्रोइलेक्ट्रानिकी की बढ़ती हुई क्षमता में निहित है। उदाहरणार्थ, पिछले 15 वर्षों में अँगूठे के नाखून के बराबर 'चिप' की क्षमता 300 गुना अधिक हुई है और ऐसा विश्वास किया जाता है कि इस शताब्दी के पहले दशक के अन्त (सन् 2010) तक एक मेमोरीचिप में ए–4 साइज के टाइप किए गए लगभग 10 लाख पृष्ठों के बराबर (अर्थात् प्रायः 16 गीगाबिट) मेमोरी समा जाएगी। माइक्रोप्रोसेसरों के कार्य करने की गति में भी लगातार वृद्धि होती जा रही है। पिछले लगभग 20 वर्षों में ही कम्प्यूटर की छठी पीढ़ी, पेन्टियम–2 के रूप में उपलब्ध हो गई है। ऐसा विश्वास किया जाता है कि सन् 2010 तक प्राप्त होने वाले कम्प्यूटर के माइक्रोप्रोसेसर चिप की गति आज के पेन्टियम कम्प्यूटर से कई गुना अधिक हो जाएगी। जून 1998 में अमेरिका की बेल्स लैब में कार्यरत एक भारतीय कम्प्यूटर इंजीनियर ने 'क्वान्टम कम्प्यूटर' नामक एक नवीन सिद्धान्त प्रतिपादित किया है। यदि यह सिद्धान्त सफल सिद्ध हो गया और इसके आधार पर क्वान्टम कम्प्यूटर बनाए जाने लगे तो इससे कम्प्यूटर को एक नया आयाम मिलेगा।

पिछले कुछ वर्षों से नैनोटेक्नोलॉजी की भी विशेष चर्चा हो रही है। निकट भविष्य में निश्चय ही दूर–संचार पर इसका महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ेगा। शीघ्र ही शायद 'दूरसंचार' शब्द भी बदलना पड़ जाए क्योंकि 'दूर' शब्द ही अर्थहीन हो जाएगा।

**सेवानिवृत्त विंग कमांडर**
**डी–705, पूर्वाशा अपार्टमेंटस**
**आनंद लोक ग्रुप हाउसिंग सोसाइटी**
**मयूर विहार–1**
**नई दिल्ली–110091**

# कमल : जीवन शक्ति का केन्द्र

अनूप कुमार एवं तूषिमा चित्रांशी

राष्ट्रीय पुष्प 'कमल' भारतवर्ष का अत्यन्त महत्वपूर्ण एवं आकर्षक जलीय पौधा है। हमारे देश में यह कश्मीर से लेकर कन्याकुमारी तक अनेक दृश्य–रूप विविधता के साथ दिखाई पड़ते हैं। पुरातात्विक वानस्पतिक प्रमाणों के साक्ष्यों से सिद्ध होता है कि कमल भारत का देशज है। यह प्रजाति विभिन्न पादप भौगोलिक क्षेत्रों में विस्तृत रूप से फैली है।

कमल के नाम से ही एक सुंदर अनुभूति होने लगती है। यह देवताओं का अत्यधिक प्रिय पुष्प है। भगवान विष्णु के हाथों में सुशोभित रहता है। भगवान विष्णु के नाभिकमल से सृष्टिकर्ता ब्रह्मा जी की उत्पत्ति हुई है।

कमल के अनेक नाम हैं, अम्बुज, पंकज, कमल, पद्म, पुंडरीक, कंज आदि।

कमल जीवन शक्ति का केन्द्र है। सूर्य से ऊर्जा प्राप्त कर कमल अद्भुत शक्ति का स्रोत माना जाता है। जिस प्रकार सूर्य की किरणों को एक बिन्दु पर केन्द्रित करके अग्नि प्रज्वलित की जा सकती है, उसी प्रकार कमल मनुष्य के सर्वव्यापक विचारों को केन्द्रित करता है। शरीर में स्थित शक्ति केन्द्र द्वारा सोच, दर्शन, आनन्द, कामशक्ति तथा शुद्ध विचारों का संचार होता है, जिसे कमल कहते हैं।

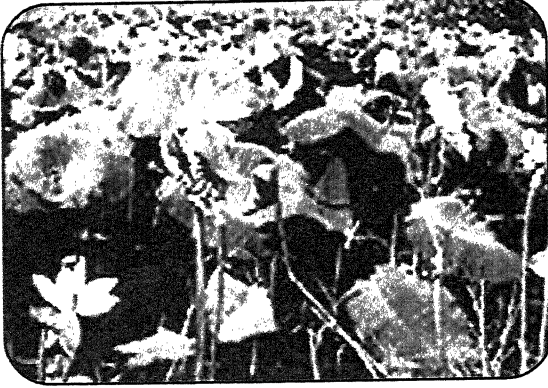
प्राचीन काल में श्वेत तथा नील कमल नील नदी में पाये जाते थे। ईजिप्टवासियों के लिए इस पवित्र नदी में कमल का पाया जाना शुभ संकेत माना जाता था।

प्रायः सभी धर्मों में कमल का अपना विशेष महत्व है। असीरिया में चन्द्र देव को कमल पुष्प पर बैठे दिखाया गया है। मेसोपोटामिया में कमल विजय का प्रतीक माना जाता है। बन्द कमल चन्द्र का प्रतीक है। कमल के पुष्प प्रातः खिल जाते हैं अतः इसे पुनर्जन्म की दृष्टि से देखा गया है।

अधिकांश धर्मों में पृथ्वी, जल तथा आकाश तीनों को जीवन का प्रतीक माना जाता है। कमल इन तीनों में समायोजित है। जड़ का निचला भाग कीचड़ में तथा शेष भाग पानी एवं पानी के ऊपर आकाश की तरफ होते हैं। इनकी पत्तियों पर पानी नहीं ठहरता।

कमल निम्फेसी कुल का बहुवर्षीय, जलीय, शाकीय पौधा है। इसके कुल में 8–9 जेनेरा हैं तथा 50–60 स्पीसीज विद्यमान हैं। ये सभी जलीय पौधे हैं। पौधों की जड़ें तालाब की तली में दबी रहती हैं। पत्तियाँ पानी की सतह पर रहती हैं। पत्तियों के डण्ठल लम्बे तथा फूल बड़े आकार के होते हैं। वनस्पति जगत में इसको निलम्बो न्यूसीफेरा Nelumbo nucifera के नाम से जाना जाता है। इसके फूलों के आकार, आकृति तथा रंगों में बहुत विविधता देखी जाती है। भारत में श्वेत कमल 'निलम्बो न्यूसीफेरा' तथा नील कमल 'निलम्बो ल्यूटिया' पाया जाता है। उत्तरी अमेरिका के उष्ण भागों में 'निलम्बो हयूव्यिा' पाया जाता हैं

मध्य अमेरिका में कमल की एक प्रजाति 'निम्फिका मेक्सिकाना' पाई जाती है। यूरोप में 'निम्फिया एल्ना' प्राकृत रूप से विद्यमान है।

फूलों के रंग के आधार पर कमल तीन प्रकार के होते हैं। सफेद, लाल तथा नील कमल।

### *कमल का महत्व*

कमल के पौधों में अनेक औषधीय पोषणजन्य तथा आर्थिक महत्व के गुण पाये जाते हैं। आयुर्वेदिक मत से कमल शीतल, देह को सुन्दर बनाने वाला, रक्त विकार, विसर्प तथा विष को दूर करने वाला है। इसीलिए कमल को जीवन का प्रतीक माना गया है। कमल का प्रत्येक भाग भोजन के लिए उपयोगी है।

कमल के कोमल पत्ते शरीर की जलन को दूर करते हैं तथा व्यासु, बवासीर तथा कुष्ठ में लाभदायक है। इसके फूलों का प्रयोग चर्म रोगों तथा नेत्र विकारों में किया जाता है। कमल के प्रकंदों को 'कमल ककडी' तथा 'भसीण्ड ककडी' के नामों से जाना जाता है तथा सब्जी के रूप में प्रयोग किया जाता है।

कमल के फूलों से प्राप्त शहद तथा इत्र अधिक उत्तम तथा औषधीय गुणों से युक्त होता है।

इसके गट्टे पाचक, गर्भस्थापक, वीर्यवर्धक तथा पित्त, रक्तदोष, वमन और रक्त पित्त का नाश करने वाले होते हैं। चरक के अनुसार जिन स्त्रियों को सदा गर्भ गिरने की शिकायत रहती है उनके लिए इसके बीज बहुत ही उपयोगी होते हैं। इसके बीज वमन तथा चर्म रोगों में लाभकारी होते हैं। इसकी जड़ को पानी में घिसकर लेप करने से दाद तथा दूसरे त्वचा रोग मिटते हैं।

### *प्रदूषण नियंत्रण*

कमल के पौधों में भारी धातुओं को अवशोषित करने की विलक्षण क्षमता पाई जाती है। अतः इन पौधों को ऐसे जलाशयों में लगाने की सलाह दी जाती है जिनका उपयोग औद्योगिक बहिःस्त्रावी तथा अपशिष्ट पदार्थों को निस्तारण के लिए किया जा सकता है। ऐसे प्रदूषित जलाशयों के जल को प्राकृतिक माध्यम से शुद्ध करने के लिए कमल के पौधे काफी उपयोगी साबित हो सकते हैं।

कमल के पुष्पों में करसेटिन, लूटियोलिन, केम्फेशल तथा अन्य ग्लायकोसाइड विद्यमान हैं। पत्तियों में करसेटिन, आइसो–करसिट्रिन तथा ल्यूफोएन्थो सायनिडिन निहित हैं। पत्तियों में रोचक संघटक के रूप में लेजाइल टेट्राहाइड्रो आइसोक्युनोलिन, एपारफाइन तथा 6 एल्फा 7 डिहाइड्रोपारफाइन प्रकार के क्षार पाये जाते हैं।

### *संरक्षण एवं रोजगार की संभवनाएं*

आज कमल का स्थान कम होता जा रहा है। इसके दो कारण हैं– 1. प्राकृतिक 2. मानव क्रियाकलाप।

जलाशयों तथा जल स्रोतों की संख्या में लगातार कमी होने के कारण तथा औद्योगिक तथा कृषि अपशिष्ट, घरों से निकलने वाली गन्दगी, रासायनिक कीटनाशक आदि मानव क्रिया कलापों के कारण इनके वास स्थान दुष्प्रभावित होते जा रहे हैं।

कमल की व्यापारिक खेती पुष्प कृषि जगत के लिए लाभकारी सिद्ध हो सकती है। धार्मिक कार्यों तथा गृह सज्जा के लिए कमल के फूलों की माँग बाजार में सदैव बनी रहती है। कमल की खेती कर के ग्रामीण क्षेत्रों का आर्थिक विकास भी किया जा सकता है।

ग्रामीण क्षेत्रों में इसकी खेती से युवाओं में स्वरोजगार की संभावनाएँ काफी बढ़ सकती हैं।

**क्षेत्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान**
**(सीमैप), पो. औ. सीमैप, लखनऊ–226015**

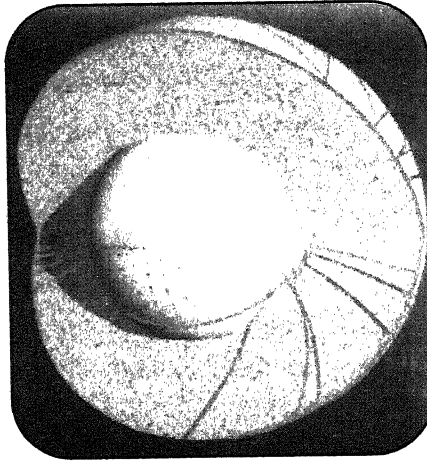
# पृथ्वी की आंतरिक संरचना : एक पहेली

संजय गोस्वामी

पृथ्वी के आंतरिक भाग की वास्तविक स्थित तथा उसकी बनावट के विषय में वैज्ञानिकों एवं भूगर्भशास्त्रियों में मतभेद है। इस वैज्ञानिक युग में निश्चित रूप से यह कहना कठिन है कि पृथ्वी का आंतरिक भाग ठोस है अथवा द्रव्य है या गैस है। अभी भी यह एक पहेली बनी हुई है क्योंकि जितने भी वैज्ञानिक मत प्रस्तुत हुए हैं कोई भी सही रूप से उसके ठोस, द्रव्य या गैस की अवस्था को नहीं समझा पाया है।

भिन्न–भिन्न वैज्ञानिकों, भूगर्भशास्त्रियों ने उनकी अपनी अपनी विचार धाराओं में भिन्न–भिन्न मत प्रस्तुत किया है।

पृथ्वी की सतह का अधिकांश भाग परतदार चट्टानों का है। इन चट्टानों की औसत मोटाई एक किमी0 है। परतदार चट्टानों के नीचे रवेदार शैलें (Crystalline rocks) हैं जिनका घनत्व कहीं पर 3 है तो कहीं पर 3.5 है। जबकि सम्पूर्ण पृथ्वी का घनत्व 5.5 है। पृथ्वी के आंतरिक केन्द्रीय भाग का घनत्व अधिक और धरातल के शैलों का घनत्व कम है। पृथ्वी के केन्द्रीय भाग में अधिक घनत्व का मुख्य कारक उस पर पड़ने वाला दबाव है। किन्तु एक निश्चित सीमा के बाद घनत्व में वृद्धि रुक जाती है। पृथ्वी के आंतरिक भाग पर घनत्व में अंतर मिलता है। पृथ्वी का केन्द्रीय भाग लोहे एवं निकेल के योग से बना है, अर्थात् केन्द्रीय भाग निफे (Nife) से बना है। पृथ्वी के इस भाग को गुरुमंडल कहा जाता है, जो एक मोटी तह के चट्टानी पदार्थ से चारों तरफ से घिरा हुआ है। अतः पृथ्वी का आंतरिक भाग ठोस है।

पृथ्वी का आंतरिक भाग का तापमान भी औसतन 1 किमी0 पर $30^0C$ बढ़ जाता है। इस हिसाब से पृथ्वी के आंतरिक भाग का तापमान ($6400 \times 30^0 = 192000^0C$) होना चाहिए। स्पष्ट है कि इतने अधिक तापमान पर किसी भी ज्वालामुखी में खनिज का स्वरूप ठोस नहीं रह सकता। इसकी पुष्टि ज्वालामुखी उद्भेदन के समय निःसृत पदार्थों से हो जाती है। इससे यह प्रकट होता है कि केन्द्रीय भाग द्रव्य पदार्थ का बना है एवं उसके चारों ओर एक ठोस पदार्थ की पतली पपड़ी है। नई खोजों द्वारा यह निष्कर्ष निकाला गया कि दबाव के प्रभाव में भी तापमान की वृद्धि पर कोई पदार्थ ठोस अथवा द्रव की अवस्था में नहीं रह सकता। अतः इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि पृथ्वी का आंतरिक भाग निश्चित ही गैस की अवस्था में होगा। पृथ्वी की आंतरिक बनावट को पृथ्वी के घनत्व, दबाव, तापमान, ज्वालामुखी क्रिया एवं पृथ्वी की उत्पत्ति संबंधी सिद्धांतों के आधार पर समझा जा सकता है।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना के संबंध में अब तक निम्नलिखित चार विचारधाराएँ प्रस्तुत की जा चुकी हैं :–

1. ठोस अंतरतम
2. तरल अंतरतम
3. गैसीय अंतरतम
4. आंतरिक भाग तथा पर्पटी ठोस (मध्य भाग तरल)

**1. ठोस अंतरतम :** इनके अनुसार दबाव में वृद्धि के कारण पदार्थों के गलनांक बढ़ जाते हैं। किन्तु यह क्रिया एक निश्चित सीमा तक ही होती है। अत्यधिक तापमान में किसी भी खनिज पदार्थ का रूप ठोस नहीं रह सकता, इसकी पुष्टि ज्वालामुखी उद्भेदन आग्नेय शैलों एवं गर्म स्रोतों से की जा सकती है।

परन्तु इस मत के विरोध में विद्वानों का कहना है कि ज्वार भाटा के समय पृथ्वी गोलाकार पिंड एक ठोस पिंड का कार्य करता है एवं भूकम्पीय तरंगें अधिक गहराई तक प्रवेश कर जाती हैं। यह क्रिया ठोस गोलाकार पिंड में ही संभव हो सकती है। सन् 1956 में 'लेहमान' ने भूकम्प विज्ञान संबंधी प्रमाण के आधार पर यह साबित किया था कि पृथ्वी का केन्द्र ठोस ही हो सकता है।

**2. तरल अंतरतम :** इस मत के प्रवर्तक लाप्लास हैं। उन्होंने ज्वालामुखी उद्भेदन में निःसृत पदार्थों एवं भूकम्प तरंगों में आनेवाली रुकावट का इस परिकल्पना के पक्ष में मत प्रस्तुत किया और 1890 ई0 में वीचर्ट महोदय ने इन्हीं तथ्यों के आधार पर तरल अंतरतम की परिकल्पना प्रस्तुत की तथा प्रसिद्ध भूवैज्ञानिक ओष्ठम ने सन् 1904 में इस मत को सिद्ध किया और कहा कि पृथ्वी का आंतरिक भाग तरल अवस्था में है।

स्वीडन के वैज्ञानिक 'अरीविऊस' ने यह कल्पना की थी कि पृथ्वी धातुओं से बनी है एवं इसके गहरे भाग में भारी धातुएँ हैं। इसका ऊपरी भाग ठोस है, बीच में तरल पदार्थ है एवं नीचे का भाग गैसीय अवस्था में है किन्तु ज्वार के समय सम्पूर्ण पृथ्वी पिंड एक ठोस पिंड की भांति कार्य करता है तथा भूकम्प की तरंग गहराई तक उसी तरह चली जाती हैं जैसे वे एक ठोस पिंड में जा सकती हैं। इस प्रकार उक्त परिकल्पना सत्य प्रतीत नहीं होती है। अतः पृथ्वी का आंतरिक भाग तरल (द्रव) नहीं है।

**3. गैसीय अंतरतम :** भूपटल के शैलों एवं पृथ्वी के घनत्व के आधार पर न्यूटन ने यह सिद्ध किया कि परस्पर आकर्षण शक्ति से पदार्थों के द्रव की मात्रा के अनुपात में कमी होती है। इसके अनुसार सम्पूर्ण पृथ्वी का औसत घनत्व 5.53 है। जबकि पर्पटी का 2.69 है।

वाइन्डर ग्रान्ट नामक वैज्ञानिक ने बताया कि गहराई के अनुसार घनत्व में वृद्धि होती है। जो इस प्रकार है :

| गहराई (किमी0) | घनत्व |
|---|---|
| 1150 किमी0 तक | 2.7–2.9 |
| 1560 किमी0 तक | 3.1–4.72 |
| 1560से अधिक | 4.72–5.00 |
| केन्द्र तक 6400 किमी0 | 11 |

यहाँ यह ज्ञात होता है कि भूपटल के शैलों का घनत्व दाब की किसी भी स्थिति में 11 तक नहीं हो सकता है। यदि वह 11 तक है तक पृथ्वी का आंतरिक भाग अत्यधिक भारी पदार्थों से बना होगा।

पृथ्वी के गोले की परिदृढ़ता, पृथ्वी की चुम्बकता, उल्काओं में लोहे एवं निकिल के यौगिकों का महत्वपूर्ण अंश भी इसी तथ्य को समर्थन करते हैं।

**4. आंतिरक भाग एवं पर्पटी ठोस तथा मध्य भाग तरल :** वैज्ञानिक जेफरी, सुइस एवं आर्थर होम्स के अनुसार पृथ्वी का आंतरिक भाग एवं पर्पटी ठोस अवस्था में और मध्य भाग तरल अवस्था में हैं।

जेफरी ने पृथ्वी के रासायनिक संगठन एवं भिन्न भिन्न परतों के अनुसार, भूकम्पीय तरंगों के आधार पर क्रमशः 3 परत, 1. ऊपरी परत, 2. मध्यवर्ती परत, 3. अधः परत में बाँटा।

**ऊपरी परत :** इसमें ग्रेनाइट शैलों का गुण अत्यधिक है। इसकी मोटाई 5 किमी0 मानी गई है।

घनत्व 2.74 माना गया है। इसमें जाने वाली भूकम्पीय तरंग Pg कहलाती है जिसकी गति 5.5 किमी0/से0 है। दूसरी तरंगें इसके लम्बवत् Sg हैं, गति 3.3 किमी0/से0 तथा 15 किमी0 गहराई तक चली जाती हैं।

**मध्यवर्ती परत :** इसमें बेसाल्ट की प्रधानता है, गहराई 30 किमी0 तक है। इसमें तरंग Pg (मुख्य) की गति 4 किमी0/से0 है तथा 5 किमी0 मोटी बेसाल्ट परत के नीचे प्रावार शैल की 3000 किमी0 तक गइराई है। वैज्ञानिक मोटोरो ने 35 किमी0 पर इस परत पर भूकम्पीय तरंग में परिवर्तन पाया जिसका घनत्व 3.6 है तथा प्रावार शैल की तहों के निचले भाग का घनत्व 5.7 है।

**अधः स्तर :** इस परत में प्रावार शैल की परत से 5000 किमी0 तक बाह्य भू क्रोड प्राप्त होता है जिसके निचले भाग का घनत्व 14.2 है। इसके बाद पृथ्वी के केन्द्र 6400 किमी0 तक आतंरिक भू क्रोड प्राप्त होता है जिसका घनत्व 17 है। घनत्व में बढ़ोतरी के कारण इन स्तरों में भूकम्पीय तरंगें दुर्बल हो जाती हैं और मुख्य तरंगों की गति वक्र हो जाती है। अतः यह साबित होता है कि केन्द्र में अधिक ठोस पदार्थ हैं जो क्रमशः लोहा और निकिल हैं। यह भाग लचीला, मुलायम एवं दृढ़ है। लेकिन भूकम्पीय तरंग का केन्द्रीय भाग में दुर्बल होना यह भी संकेत देता है कि वहाँ ठोस पदार्थ नहीं, द्रव्य अथवा गैस है।

इस प्रकार उपयुक्त अध्ययन से स्पष्ट है कि पृथ्वी की आंतरिक बनावट के संबंध में अभी भी वैज्ञानिक, दार्शनिक एवं भूगोलशास्त्री एकमत नहीं हैं। अतः वैज्ञानिक एवं तथ्यपरक खोज आवश्यक है।

**एन.आर.जी. (परियोजना)**
**भा.प.अ.केन्द्र**
**ट्राम्बे, मुम्बई-85**

---

**श्रद्धांजलि**

# पं० सुधाकर पाण्डेय नहीं रहे

नागरी प्रचारिणी सभा, वाराणसी के प्रधानमंत्री पं0 सुधाकर पाण्डेय का 18 अप्रैल 2003 को प्रातः नई दिल्ली के राम मनोहर लोहिया चिकित्सालय में लम्बी बीमारी के बाद निधन हो गया।

पं0 सुधाकर पाण्डेय की मृत्यु से हिन्दी जगत की अपूरणीय क्षति हुई है। वे देश की हिन्दी जगत की सबसे प्राचीन संस्था के शिरोभूषण थे।

विज्ञान परिषद् प्रयाग हिन्दी के सुप्रसिद्ध साहित्यकार तथा नागरी प्रचारिणी सभा के प्रधानमंत्री पं0 सुधाकर पाण्डेय के निधन पर हार्दिक शोक व्यक्त करता है।

ईश्वर से प्रार्थना है कि उनके शोकसन्तप्त परिवार को इस असह्य आघात को सहने का धैर्य प्रदान करें और डॉ0 पाण्डेय की दिवंगत आत्मा को शान्ति प्राप्त हो।

**डॉ0 शिवगोपाल मिश्र**
**प्रधानमंत्री**
**विज्ञान परिषद् प्रयाग**

# सूखते अमरूद के बाग

डॉ० बी.के. द्विवेदी एवं रुचि लोगानी

फलदायी वृक्षों में मायरटेसी कुल के अमरूद वृक्ष का महत्वपूर्ण स्थान है। अमरूद की उत्पत्ति दक्षिणी मैक्सिको या मध्य अमेरिका मानी जाती है। सन् 1526 में उष्ण अमेरिका तथा वेस्टइंडीज के सभी गर्म स्थानों में इसका पाया जाना साधारण बात थी। तदुपरान्त सन् 1847 में दक्षिणी फ्लोरिडा में इसका उद्भवन हुआ, जल्द ही स्पेनिश और पुर्तगाली इसे वेस्टइंडीज तथा गुआम लाये जहाँ से इसे अफ्रीका के गर्मस्थानों तथा एशिया में फसल के रूप में अपनाया गया।

भारत में अमरूद मुख्यतः उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश, आन्ध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, प0 बंगाल एवं पंजाब राज्यों में पैदा किया जाता है। औद्योगिक क्षेत्रफल, उत्पादन एवं लोकप्रियता की दृष्टि से भारत में आम, केला, नींबू के बाद अमरूद का स्थान है। देश के 1.32 लाख हेक्टेअर क्षेत्रफल में प्रतिवर्ष अमरूद का कुल उत्पादन 1.51 मिलियन मीट्रिक टन होता है। वर्तमान समय में उत्तर प्रदेश 0.18 लाख हेक्टेअर क्षेत्रफल में प्रतिवर्ष लगभग 1.77 लाख मीट्रिक टन अमरूद का उत्पादन हो रहा है। उत्तर प्रदेश में अमरूद उत्पादन के लिए विख्यात इलाहाबाद में प्रतिवर्ष लगभग 12500 हेक्टेअर क्षेत्रफल में 63000 मीट्रिक टन अमरूद का उत्पादन हो रहा है।

अमरूद भारत के अधिकांश भाग में कम खर्च एवं कम उर्वरता वाली भूमि में उगाया जाने वाला गरीबों का प्रमुख फल है। अमरूद में प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, फास्फोरस, लौह तत्व के साथ साथ विटामिन 'सी' प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इस कारण इसे गरीबों का सेब कहा जाता है।

उचित प्रबन्धन न होने के कारण अमरूद में कई प्रकार के रोगों का आक्रमण होता है। इन रोगों में से अमरूद का 'उकठा' रोग विनाशकारी है। इस रोग से ग्रसित पौधों की पत्तियाँ भूरी होकर सूख जाती हैं तथा वृक्ष की छाल फट जाती है। तत्पश्चात् पूर्णवृक्ष ऊपर से नीचे की ओर सूखता जाता है।

उपर्युक्त रोग को सर्वप्रथम सन् 1935 में इलाहाबाद में देखा गया। धीरे धीरे यह उत्तर प्रदेश के सभी पूर्वी जिलों में फैल गया। फ्यूजेरियम नामक कवक की कई प्रजातियाँ अमरूद के उकठा रोग के लिए उत्तरदायी हैं जिनमें फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम सर्वाधिक हानिकारक कवक है। यह कवक अमरूद की पौध अवस्था से लेकर 7–8 वर्ष तक के वृक्षों पर आक्रमण करता है। सामान्यतः उकठा रोग द्वारा होने वाली हानि का प्रतिशत पौध अवस्था की अपेक्षा बड़े

वृक्षों में अधिक पाया जाता है। बायोवेद शोध एवं प्रसार केन्द्र, इलाहाबाद ने पिछले पाँच वर्षों में इलाहाबाद, फतेहपुर, प्रतापगढ़, फर्रुखाबाद, वाराणसी, लखनऊ, फैजाबाद, बरेली, उन्नाव एवं बदायूँ आदि स्थानों के सर्वेक्षण के बाद पाया कि अमरूद के बागों के लगभग 35–40 प्रतिशत वृक्ष इस रोग द्वारा ग्रसित हैं।

संस्थान द्वारा हुए सर्वेक्षण में अमरूद के रोगग्रसित वृक्षों की मृदा, जड़ तथा जाइलम कोशिकाओं में फ्यूजेरियम की सात प्रजातियाँ पाई गईं जो इस प्रकार हैं–

फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम, फ्यूजेरियम सोलानी, फ्यूजेरियम इक्वीसिटी, फ्यूजेरियम मोनिलीफारमी, फ्यूजेरियम सेमीटेक्टम तथा फ्यूजेरियम फ्यूजेराइडस, फ्यूजेरियम एक्यूमिनेटम आदि। उपर्युक्त सातों प्रजातियों में फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम सबसे अधिक विनाशकारी हैं, क्योंकि पौध अवस्था में ही अत्यधिक पौधे इस कवक रोग द्वारा ग्रसित हो जाते हैं।

विभिन्न फ्यूजेरियम प्रजातियाँ अत्यधिक मात्रा में फ्यूजरिक अम्ल का स्राव करती हैं जो माइट्रोकान्ड्रिया के इलेक्ट्रान परिवहन तन्त्र को रोक देता है, जिसके कारण मृदा में उपस्थित पोषक तत्व तथा अन्य खनिज लवण पौधे तक नहीं पहुँच पाते और स्वस्थ पौधा धीरे धीरे सूख जाता है।

फ्यूजेरियम कवक द्वारा अमरूद के 'उकठा' रोग से होने वाली हानि का प्रतिशत पादप सूत्रकृमियों की उपस्थिति में और भी बढ़ जाता है। सूत्रकृमि उकठा रोगों में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अधिकतर कृषक तथा कृषि से सम्बन्धित लोगों को इसके बारे में अधिक जानकारी नहीं है क्योंकि इन्हें सूक्ष्मदर्शी की सहायता के बिना नहीं देखा जा सकता है।

इन सूत्रकृमियों में 'स्टाइलेट' नामक एक चूषकांग पाया जाता है जिसके द्वारा ये कोमल पौधों की जड़ों को भेदकर उनका पोषण चूस कर उन्हें खोखला कर देते हैं। इन सूत्रकृमियों द्वारा पौधों में किए गए घाव अन्ततः फ्यूजेरियम के कवकजाल एवं बीजाणुओं द्वारा संक्रमित हो जाते हैं।

इस प्रकार फ्यूजेरियम तथा पादपसूत्रकृमि संयुक्तरूप से अमरूद की फसल में लगभग 50–60 प्रतिशत हानि पहुँचाते हैं। सर्वेक्षण के दौरान इलाहाबाद व उसके आस पास के स्थानों में उकठा रोग से ग्रसित अमरूद के वृक्षों की मृदा में कई सूत्रकृमियों की जातियाँ पाई गई जो इस प्रकार हैं–

जिफीनीमा, लॉन्जीडोरस, टाइलेन्कोरिन्कस सेमीपेनीट्रान्स, टाइलेन्कस ब्रैसीकल, होप्लोलेमस इन्डीकस, हेलीकोटाइलेन्कस इन्डीकस, डाइटाइलेन्कस डिपसैसी, हेमीक्रिकोनिमायडस आदि।

***रोकथाम हेतु उपाय***

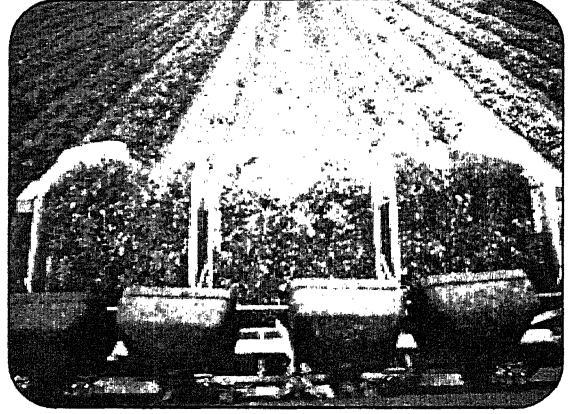
इस विनाशकारी रोग की रोकथाम के लिए विश्व की विभिन्न संस्थाएँ प्रयासरत हैं। यद्यपि रासायनिक उर्वरक शीघ्र रोग निवारण करते हैं परन्तु इनका अल्पकालिक उपचार पर्यावरण के संतुलन को नष्ट कर मृदा के गुणों को भी बदल देता है। इस प्रकार पादप रोगों को नियंत्रित करने के लिए जैव नियंत्रक कारकों का उपयोग अपेक्षाकृत लाभकारी है।

इस संदर्भ में बायोवेद शोध एवं प्रसार केन्द्र द्वारा बायोनीमा तथा विल्टनीमा उत्पाद तैयार किए गए हैं जिनमें विभिन्न पादपसत्वों का मिश्रण है। इसके अतिरिक्त शोध संस्थान ने विभिन्न प्रतिरोधी कवक जैसे– एस्परजिलस फ्लैबस, अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, ट्राइकोडर्मा विरडी, ट्राइकोडर्मा हारजिएनम, ग्लीओट्राइकम कैन्डीडम, पेनीसीलियम जैवनीकम आदि को विभिन्न प्रयोगों के अन्तर्गत अमरूद में उकठा रोग के कारण फ्यूजेरियम के विरुद्ध प्रयोग किया है। उकठा रोग की रोकथाम में उक्त कवकों तथा जैव नियंत्रक कारकों के अच्छे परिणाम मिले हैं।

*** निदेशक**
**** शोध सहायक**
**बायोवेद शोध एवं प्रसार केन्द्र**
**102/42 मो0 ला0 ने0 रोड, इलाहाबाद**

# स्वास्थ्य व पर्यावरण सुरक्षा हेतु जैविक खेती

त्रिभुवन पन्त एवं नरेन्द्र कुमार

जैविक खेती फसलोत्पादन के ऐसे प्रबन्धन को इंगित करती है जिससे भूमि की फसल उत्पादन क्षमता बढ़ाने के साथ साथ पर्यावरण भी सुरक्षित रह सके तथा भूमि में उपलब्ध जीवाणुओं व केंचुओं की संख्या भी पर्याप्त मात्रा में बनी रहे। सबसे मुख्य बात तो यह है कि भूमि की उर्वरा शक्ति यथोचित बने रहने से उपलब्ध पोषक तत्व क्रमशः उचित अनुपात में उपलब्ध होते रहते हैं और पैदावार में गिरावट नहीं आती है। अतः जैविक खेती ऐसे क्रियाकलापों पर विशेष बल देती है जिससे जैविक खाद (हरी खाद) के उपयोग द्वारा खेत की उर्वरा शक्ति बनी रह सके तथा स्वास्थ्य, भूमि, जलाशय व वातावरण को हानि न पहुँचे। खेती के लिए ध्यान में देने योग्य बात यह है कि पौधों को उचित अनुपात में पोषक तत्व उपलब्ध होते रहें। अतः इसे उचित खेती के क्रियाकलापों के प्रबन्धन से युक्त आर्थिक रूप से स्थित खेती को टिकाऊ खेती के रूप में समझा जा सकता है। विगत कुछ वर्षों से भूमि से पैदावार बढ़ाने के लिए विभिन्न प्रयासों के फलस्वरूप स्वाथ्यवर्धक खाद्यान्न उत्पन्न होने की जगह हानिकारक रसायनों उर्वरकों के उपयोग व जहरीले कीटनाशक, फफूँदीनाशक, खरपतवार नाशक रसायनों के उपयोग से जहरीला खाद्यान्न उत्पादन होने लगा। फलस्वरूप खाद्यान्नों की गुणवत्ता खराब होने के साथ साथ भूमि की उर्वराशक्ति पर विपरीत प्रभाव पड़ने लगा व अनाजों की उपज कम होने लगी है। लोगों का स्वास्थ्य दिन प्रतिदिन प्रभावित हो रहा है। भूमिगत व खुले जलाशय विषाक्त हो गए हैं। यह मनुष्य के लिए एक खुली चुनौती है। अतः इन हानिकारक रसायनों के दूरगामी परिणामों को देखते हुए इनके उत्पादन व इस्तेमाल पर रोक लगाना नितान्त आवश्यक हो गया है।

इन सबका विकल्प है जैविक खेती, जो टिकाऊ हो व मनुष्य, जीव जन्तुओं के स्वास्थ्य को बनाए रखने के अनुरूप हो, जो भरपूर पैदावार भी दे सके और पर्यावरण को सुरक्षित रख सकने में सक्षम भी हो।

### *जैविक खेती की जरूरत*

रीतिगत अथवा चयन के अनुसार जो खेती उर्वरकों, हानिकारक कीटनाशकों आदि की सहायता से की जा रही है उसमें दिन प्रतिदिन अनेक समस्याएँ आती जा रही हैं। इनमें मुख्य हैं– जमीन में कार्बनिक पदार्थ, ह्यूमस आदि की कमी, पोषक तत्वों की कमी, ज्यादा बीमारी एवं कीटों का प्रकोप, क्योंकि जब कभी भी हानिकारक जहरीले कीटनाशक व फफूँदीनाशक

रसायनों का इस्तेमाल होता है तो जिन कीटों की रोकथाम के लिए ये रसायन इस्तेमाल होते हैं उनके साथ साथ लाभकारी कीट भी इसकी चपेट में आकर मर जाते हैं। अतः प्रकृति में हानिकारक कीटों को कम करने वाले कीट भी नष्ट हो जाते हैं। फलस्वरूप हानिकारक कीट फिर पनपने लगते हैं क्योंकि उनकी रोधक क्षमता भी बढ़ती जाती है व लगातार इन रसायनों के इस्तेमाल से फिर उन पर इनका कोई असर नहीं होता। भूमि में उपलब्ध लाभकारी बैक्टीरिया, फंगस व ऐक्टिनोमाइसिटीज भी कम हो जाते हैं जो भूमि की उर्वराशक्ति को बनाने में मदद करते हैं।

जैविक खेती के अन्तर्गत उन कीटनाशकों का इस्तेमाल होता है जिनको पेड़ पौधों से बनाया जाता है या फिर फसल चक्र व जैविक प्रबन्धन से इनकी संख्या कम कर दी जाती है जो फसल को उतना नुकसान नहीं पहुँचा पाते। इन्हीं मूलभूत बातों को ध्यान में रखते हुए व प्रकृति का सन्तुलन बनाये रखने के लिए जैविक खेती की आवश्यकता है जिससे हानिकारक रसायन खाद्य–कड़ी के माध्यम से मिट्टी, पानी व प्राणी मात्र तक न पहुँचे। विभिन्न फसलों व खरपतवारों के अवशेषों को खाद के रूप में परिवर्तित कर पोषक तत्वों को पुनरुत्पादित करते हुए इस्तेमाल करना जैविक खेती की एक प्रमुख कड़ी है।

***जैविक खेती के लाभकारी अनुभव***

विभिन्न वैज्ञानिकों द्वारा किए गए विभिन्न परीक्षणों के कुछ लाभकारी परिणाम निम्नवत् हैं जिन्हें प्रयोगात्मक रूप में किया जा सकता है।

1.ऐसे खेतों में जिनमें साल में अच्छी तरह गोबर की सड़ी हुई खाद का उचित मात्रा में इस्तेमाल किया गया है व हरी खाद डाली गई हो, उनकी उर्वराशक्ति फसलोत्पादन से कम नहीं होती।

2. सड़ी हुई गोबर की खाद के 20 टन प्रति हेक्टेयर से 60 किग्रा0 नाइट्रोजन तथा 40 किग्रा/हेक्टेयर फास्फोरस प्राप्त हो सकता है पोल्ट्री की सड़ी खाद के 10 टन प्रति हेक्टेयर से 80 किग्रा0 नाइट्रोजन, 25 किग्रा0 फास्फोरस, 40 किग्रा0 पोटास प्रति हेक्टेयर उपलब्ध हो सकता है।

3. जैविक खादों का न केवल पौध पोषण में महत्व है बल्कि ये भूमि की गुणवत्ता में काफी सुधार लाती हैं। अतः जैविक खादों के प्रयोग से फसल चक्र की उत्पादकता में कमी नहीं आती है तथा बहुत से सूक्ष्मपोषक तत्वों की आपूर्ति हो जाती है। वायु का संचार अच्छा होता है। पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाती है। अतः रासायनिक उर्वरकों के साथ–साथ हरी खाद, गोबर, कम्पोस्ट की खाद या अन्य जैविक खादों का प्रयोग अवश्य करना चाहिए। ढैंचा, लोबिया, सनई आदि को 50–60 दिन की अवस्था में हरी खाद के रूप में इस्तेमाल करने से लगभग ढैचे से 50 से 100 किग्रा0 व लोबिया से 100–110 किग्रा0 व सनई से 75–80 किग्रा0 नाइट्रोजन प्राप्त हो जाती है।

4. जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण की प्रक्रिया फलीदार पौधों में भली प्रकार होती है। इन पौधों की जड़ों में गाँठों में जीवाणु का एक दल नाइट्रोजन को अमोनिया में बदल देता है और पौधों की अपनी वृद्धि के लिए नाइट्रोजन के इसी रूप की आवश्यकता होती है। वास्तव में अमोनिया को नाइट्रेट में बदलने वाला जीवाणुओं का दल बहुत कुशल होता है। ये इतना अधिक नाइट्रेट उत्पन्न करते हैं कि जो स्वयं की आवश्यकता से कहीं अधिक होता है और बचा हुआ नाइट्रेट भूमि में चला जाता है।

5. उत्तर प्रदेश, हरियाणा व पंजाब में भूमिगत पानी में 25 पी.पी.एम. से ज्यादा नाइट्रेट पाया जाता है। मिट्टी में भारी धातुओं की मात्रा भी लगातार बढ़ रही है। रासायनिक उर्वरक जैसे यूरिया, कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट, म्यूरेट आफ पोटास आदि, सिंगिल सुपर फास्फेट रौक फास्फेट आदि में लेड व कैडमियन की मात्रा क्रमशः 116 से 1135 व 6 से 303 पी.पी.एम. होती है। ये फसल की उपज व मृदा की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं अतः आधुनिक कृषिकरण थोड़े समय काम चलाने के लिए तो ठीक है किन्तु पर्यावरण की दृष्टि से उचित नहीं है। इसका एक ही विकल्प है

**शेष पृष्ठ 15 पर**

# आधुनिक दवाओं से सावधान

डॉ. आर.सी. गुप्ता

शायद आप यह मानने को भी तैयार न हों कि आज तक जितनी भी आधुनिक दवाएँ बनी हैं उनमें से कोई भी पूर्णतः हानिरहित (कम्पलीट सेफ) नहीं है। शुरू शुरू में जब कोई दवा आती है तो इसके पूर्णतया हानिरहित, सुरक्षित, कम से कम कम्प्लीकेशन और अधिक से अधिक लाभप्रद होने की घोषणा की जाती है। सन् 1941 में जब पेनिसिलीन का प्रयोग रोगों में हुआ तो इसे रामबाण (पैनेसिया या आइडियल ड्रग) या आदर्श दवा कहा गया और सोचा गया कि अब मानव तो क्या, पशु—पक्षी भी संक्रमण से पूर्णतः सुरक्षित हो गए। पर क्या यह सत्य रहा ? लगभग 60 साल बाद पेनिसिलीन की सुई लगाने पर डाक्टर या कम्पाउन्डर कितना डरता है तथा क्या क्या सावधानियाँ बरतता है कहा नहीं जा सकता। इसी तरह इससे पहले 1935 में सल्फा ड्रग्स के लिए भी था। आज अधिकांश चिकित्सक न तो पेनिसिलीन की सुई लगायेंगे, न ही सल्फा ड्रग की।

दवा खाना तो एक फैशन हो चुका है। सर में दर्द है तो 'एनासिन' लीजिए, जुकाम है तो 'कोल्ड्रिन' लीजिए। लेकिन क्या आप यह जानते हैं कि एनासिन या कोल्ड्रिन की एक गोली जानलेवा हो सकती है ? अस्पतालों में हर वर्ष झोला छाप या स्वयंभू चिकित्सक के दर्जनों शिकार जिंदगी मौत के बीच संघर्ष करते रहते हैं। रेडियो, टेलिविजन या अखबारों के माध्यम से हर मर्ज की दवा बताते समय इतनी भी तकलीफ नहीं की जाती कि साथ में दवा लेने की विधि, मात्रा और नुकसान के बारे में भी कुछ अति आवश्यक सूचना दे दी जाय। एक कोल्ड्रिन, विक्स 400 की गोली खाने के बाद ही नाक का बहना बन्द, छींकना बन्द, सारी परेशानी खत्म। कौन नहीं चाहेगा, एक रुपये सत्तर पैसे में अपना इलाज ? पर हो सकता है कि उस एक गोली से आमाशय में घाव हो जाए और यदि घाव पहले से ही मौजूद है तो वह फट जाए या उससे रक्तस्राव होने लगे। और हो सकता है कि उचित चिकित्सक के अभाव में वह परलोकवासी हो जाए।

यहाँ पर चिकित्सा क्षेत्र में एक जानी मानी हस्ती का एक दृष्टान्त अप्रसांगिक न होगा। वे अक्सर होने वाले अपने दाँत के दर्द के लिए डिस्प्रिन या उससे मिलती जुलती दवा ले लिया करते थे। एक दिन इसी की एक गोली खाने के बाद आमाशय में ऐसा रक्तस्राव हुआ कि 10—15 बोतल खून देना पड़ा और वह भी तुरन्त। तात्कालिक सर्वोत्तम चिकित्सा तथा अति सौभाग्य ही उन्हें बचा पाया। भला एक साधारण आदमी पर क्या गुजरती, आप ही सोचिए !

इसी संदर्भ में मुझे याद आती है अपने एक मित्र डाक्टर की पत्नी की। डाक्टर साहब की अच्छी प्रैक्टिस थी तो समानुपाती रूप से जीवन अस्त—व्यस्त था, उनकी पत्नी का जीवन शाम को क्लब, मीटिंग, ताश, किट्टी पार्टी में कटता। फलतः अक्सर देर तक जागने से उन्हें सर दर्द होता था। डाक्टर के घर में दर्दनाशक गोलियों की क्या कमी और वे अक्सर इस्तेमाल कर लिया करतीं। नतीजा रक्त का बनना बन्द हो

असामयिक मृत्यु। छोटे छोटे बच्चों के लालन–पालन की सारी समस्याओं के साथ साथ मेरे वे डाक्टर मित्र अपना शेष जीवन, साथी बगैर कैसे गुजारे होंगे ? ये तो रहा उनका हाल जिनसे उम्मीद की जाती है कि दवाओं के बारे में कुछ सावधानियाँ अवश्य बरतते होंगे। जनसाधारण का क्या हाल होगा ?

आपको यह जानकर शायद आश्चर्य हो किन्तु यह सत्य है कि इस देश को कुल 125 दवाओं की आवश्यकता है जो आवश्यक (इसेंशियल ड्रग) या जीवनरक्षक (लाइफ सेविंग ड्रग) हैं लेकिन क्या आप जानते हैं कि यहाँ 45,000 दवाएँ फार्मूलेशन के नाम पर बिकती हैं ? अधिकांश दवाउत्पादक कम्पनियाँ अति आवश्यक दवा सिर्फ इसलिए नहीं बनाना चाहतीं कि उनमें लाभ की मात्रा कम है, जबकि अन्य दवाओं के फार्मूलेशन से उत्पादन में लाभ दर 20–30 गुना बढ़ जाती है।

अब आप जानना चाहेंगे कि ये अनावश्यक दवाएँ डाक्टर क्यों देते हैं ? आप कह सकते हैं कि यह आपकी डाक्टर के प्रति विश्वास व श्रद्धा में कमी है। मैं एक चिकित्सक हूँ जिसकी जड़ें गाँव में हैं, साथ में एक मेडिकल कालेज में एक विभाग का अध्यक्ष भी रहा हूँ। मैंने अपने चिकित्सक बन्धुओं से इस विषय पर गंभीरता से चर्चा की है। उनके विचार का सार इस तरह है।

हर चिकित्सक अपने प्रति अपने मरीज का विश्वास और श्रद्धा बनाये रखना चाहता है। यदि अधिकांश बुखारों का इलाज वैज्ञानिक व तर्कसंगत विधि से किया जाये तो उसके निदान में ही 5–6 दिन लग जायेंगे और इलाज में कुल 10–15 दिन। परन्तु यदि इसके विपरीत बुखार का इलाज पहले ही दिन से मलेरिया, संक्रमण, आदि सबकी दवाओं को एकसाथ शुरू कर दिया जाय तो जिसे आप बुखार की नाकेबन्दी कह सकते हैं तो आपका बुखार दो दिन में ही ठीक हो सकता है। ऐसी परिस्थितियों में मेरा आपसे स्पष्ट प्रश्न है कि आप अपने दिल को टटोलें और बतायें कि आप अच्छा डाक्टर किस कहेंगे ? पहला जो वैज्ञानिक विधि से इलाज करना चाहता है, अथवा दूसरा जो प्रशिक्षित होने पर भी नीम हकीम की तरह ?

शायद आप कहेंगे कि दूसरे डाक्टर के हाथ में सफाई है, जादू है, ज्ञान है, 'खाली पढ़ा ही नहीं गुना भी है' इत्यादि और उस डाक्टर की प्रैक्टिस दिन दूनी रात चौगुनी हो जायेगी। चाहे आपको दवाओं के बुरे असर के इलाज से आगे कितना भी पैसा खर्च क्यों न करना पड़े ? दूसरे यह कि रोगी की इच्छा होती है कि उसे रोगी समझा जाये। अस्थि चिकित्सक होने के नाते मैं अच्छी तरह से जानता हूँ कि हड्डी के टूटने (फ्रैक्चर) पर उसका इलाज होता है, टूटे भाग को आराम देना। चाहे वह किसी तरह से ही दिया जाय जैसे पट्टी, प्लास्टर या आपरेशन से। टॉनिक, कैल्शियम या विटामिन से कुछ नहीं हो सकता है। रोगी विश्वास ही नहीं कर पाता कि आराम के साथ कुछ दिनों तक 1–1.50 रुपये की विटामिन सी की गोली व पैरासिटामाल जैसी सस्ती दर्दनाशक दवायें ही उसके लिए काफी हैं या फिर उसे आँवला चाहिए या अमरूद, बेर जैसे फल।

मेरे एक वरिष्ठ चिकित्सक बन्धु कम से कम दवा लिखने के हिमायती हैं। उनके बारे में अक्सर सुना जाता है कि सौ रुपये की तो फीस ली और दवा लिख दी 8–10 रुपये की। शायद रोगी समझता है कि बड़ा डाक्टर वह है जो अधिक दवा, अधिक कीमत की दवायें या न मिलने वाली दवा लिखता है।

दवा बनाने वाले कभी नहीं चाहते कि उनकी दवायें न लिखी जाएँ या कम लिखी जाएँ। वे व्यापारी हैं, वे व्यापार के सभी तरीके, यहाँ तक कि हथकंडे भी अपनाना जानते हैं। वे विज्ञापन के नये नये तरीके अपनाते हैं तथा वे इस बात की भी कोशिश करते हैं कि डाक्टर का ज्ञान उन दवाओं के 'कम्पलीट व साइड इफेक्ट' के बारे में कम से कम रहे।

आज से कुछ साल पहले तक दवाओं के एजेन्ट अपनी दवाओं के बारे में बताने के साथ साथ आवश्यक साहित्य (लिटरेचर) भी छोड़ जाते थे जिसमें उसका दूरगामी परिणाम, अवांछनीय प्रभाव इत्यादि

लिखना आवश्यक था। पर अब वह सब बन्द हो गया है। दवाओं का एजेन्ट आता है और कहता है, 'केवल एक मिनट चाहिए', आप बहुत व्यस्त हैं, चाहे आप खाली ही क्यों न बैठे हों। वह जल्दी जल्दी रटे रटाये बिल्कुल तोते की तरह बोलता है और आपसे उम्मीद करता है कि आप उसकी दवा फौरन समझ लें। कुछ कहने व समझने के लिए न तो उसके पास समय है और न वह चाहता ही है। उसका लक्ष्य है कि आप उसी समय से उसकी दवा लिखना शुरू कर दें, मरीज जाये भाड़ में। उसकी कम्पनी को तो फायदा होना चाहिए और उसके लिए अपना रहे हैं हर तरह के हथकंडे।

यहीं पर हम दवा की कीमत पर भी चर्चा कर लें। अभी हाल ही में इस देश में जोड़ों के दर्द के लिए दो दवाएँ आई हैं ग्लूकोसामीन और कान्ड्रायटिन सल्फेट। ये दवाएँ विदेशों से मँगाई जाती हैं और वह भी एक सरकारी संस्था के माध्यम से। वहीं से सभी कम्पनियाँ इन दवाओं को खरीदती हैं। इन आयातित दवाओं के लिए 500 मिलीग्राम प्रति कैप्सूल के हिसाब से कर देना ही कम्पनी का कार्य है तथा फिर उसे बेच देना। परन्तु इसकी खुदरा कीमत 5 से 9 रुपया प्रति कैप्सूल है, जिसे दवाविक्रेता 'मैक्सिमम रिटेल प्राइस' या 'एम.आर.पी' कहते हैं। यह दवा प्रति दिन वर्षों तक खानी पड़ती है। अब आप ही सोचिए जो कम्पनी केवल 4 रुपये प्रति कैप्सूल बेच रही है वह घाटे का व्यापार कर रही है। आखिर में उसे तो कुछ न कुछ लाभ होगा ही– फिर होलसेल डिस्ट्रीब्यूटर या रिटेलर शाप, इनको भी तो कुछ मिलेगा ही। एक बात और इस कान्ड्रायटिन सल्फेट Chondritin Sulphate और ग्लेकेसामिन Glucosamine को अमेरिकी फेडरल ड्रग एजेंसी ने दवा ही नहीं माना है। वहाँ यह दवाखाने से लेकर साधारण दुकानों पर मिलेगी क्योंकि कम्पनियाँ इसे 'आहार पूरक' करके बेच रही हैं। पर अधिकांश विदेशी अपने भोजन को संतुलित मानते हैं। और कुछ ही लोग आहारपूरक लेते हैं। यहाँ यह भी स्पष्ट कर दें कि इन भोज्य पदार्थ या दवाओं को मछलियों और केकड़ों की उपास्थि से निकाला जाता है। क्योंकि इनका कोई उपयोग नहीं है इसलिए इनमें से यह पदार्थ निकाल कर भारत जैसे गरीब देशों को भेज दिए जाते हैं। अपने प्रधानमंत्री जी के घुटने में दर्द था, उन्हें भी यह सब खूब खिलाई गईं। पर नतीजा तो वही हुआ जो होना था– दोनों घुटने बदलवाने पड़े। यहाँ पर यह भी स्पष्ट कर दें कि ब्रिटेन की गायों को मैडकाउ डिजीज़ भी शायद इसलिए ही हुआ था क्योंकि शाकाहारी गायों को मांसाहारी भोजन दिए गए थे। आप ही सोचिए कि आप सैकड़ों रुपया खर्च कर किसी किस्म का रोग– जिसका अभी तक इलाज नहीं है, पाना चाहेंगे ? शायद नहीं ? पर आप ऐसा कर रहे हैं।

यह कैसी विडम्बना है कि जिनको खाने को नहीं वह टानिक पी रहा है। प्रोटीन अब दाल, चना या दूध में न होकर, प्रोटीनेक्स चाकलेट, बूस्ट, हार्लिक्स, थ्रेप्टिन में स्थानांतरित हो गई है ? आप जरा सोचें ? 1 घंटा में 40 लाख टेनिस की विश्वस्तरीय प्रतियोगिता जीतने के लिए बोरिस बेकर केला खाता है पर अपने देश में कपिल देव स्वास्थ्य के लिए बूस्ट खाने की सलाह देता है। कौन सही है ?

आप रोज खाना खाते हैं लेकिन आपने कभी सोचा है कि आपका भोजन आपके स्वास्थ्य के लिए लाभदायक है ? कुछ लोग सोचते हैं कि अधिक मंहगी वस्तु ही ज्यादा लाभकारी होगी या फिर टी.वी. पर विज्ञापन देखा, अखबार में कुछ पढ़ या फिर रेडियो पर कुछ सुना और दूसरे दिन वही वस्तु बाजार से खरीद कर ले आये और स्वयं व परिवार वालों को खिलाने लगे। टी.वी. पर बूस्ट का विज्ञापन देखा जाने लगा और अपने लाडले को महान खिलाड़ी बनाने का सपना देखने वाला बाप उसे खिलाने लगा। उसने यह जानने की कोशिश भी नहीं कि उसमें क्या क्या है तथा वह किस मूल्य पर उसे पा रहा है। इसी प्रकार चिकित्सक लोग भी अपने नुस्खे में एक, दो या तीन टानिक अवश्य लिख देते हैं। शायद आप मानने के लिए तैयार न हों कि प्रतिवर्ष इस देश में हम 1900 करोड़ रुपये की टानिक वाली दवाइयाँ, न केवल अपने पेशाब से निकाल

देते हैं पर अपने आमाशय, जिगर और गुर्दों पर भी जोर डालते हैं। आज किसी भी सम्भ्रान्त, पढ़ेलिखे या उच्चासीन व्यक्ति के नाश्ते में एक कैप्सूल 'बीकासूल', 'बीकोजाइम' का अवश्य होगा। क्या सचमुच इसकी आपके शरीर को आवश्यकता है? क्या आपने सोचा ?

मेरा उद्देश्य आधुनिक चिकित्सा की बुराई कदापि नहीं, और न ही आपको डाक्टर बनाना है। इतना जरूर है कि आप जो दवा खा रहे हैं उसे समझ कर खायें। अगर आप सजग हैं तो आपका चिकित्सक भी सजग रहेगा।

***दवाओं का प्रयोग***

1. दवा का तभी प्रयोग करें जब उसकी सचमुच जरूरत हो।

2. आप जो भी दवा प्रयोग करें उसके प्रयोग के तरीके तथा सावधानियाँ जानना आवश्यक है।

3. दवा की उचित मात्रा का ही प्रयोग करें।

4. यदि व्यक्ति को दवा लाभ नहीं पहुँचा रही है या उससे कोई दूसरी समस्या उठ रही है तो उसका सेवन उसी समय बन्द करें।

5. यदि आपको शक हो तो डाक्टर या स्वास्थ्य कार्यकर्ता से तुरंत सलाह लें।

6. दवा को 'एक्सपायरी डेट' के बाद नहीं खाना चाहिए।

7. यदि दवा की इस्तेमाल अवधि पूरी हो चुकी है तो वह लाभ नहीं करेगी उल्टे नुकसान पहुँचा सकती है।

**78बी टैगोर टाउन**
**इलाहाबाद**

---

पृष्ठ 11 का शेष .........

कि जैविक खेती को बढ़ावा दिया जाय।

6. मिट्टी में पाये जाने वाले सूक्ष्मजीवाणुओं की उपस्थिति मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाती है जो वातावरण के मित्र होते हैं। डिनाइट्रिफिकेशन के दौरान नाइट्रोजन की कमी होने की प्रक्रिया को कम करते हैं। राइजोबियम उर्वरक के इस्तेमाल जैसे राइजोबियम स्पीसीज, एजोस्पिरिलियम की प्रजातियाँ, एजोटोबैक्टर की प्रजाति, एल्गी फर्टिलाइजर जैसे एनाबिएना, नोसटौक, फर्न फर्टिलाइजर, एजोला प्रजाति के द्वारा नाइट्रोजन की उपलब्धता बढ़ाने व स्थिरीकरण के आशाजनक परिणाम प्राप्त हुए हैं तथा टाटा एनर्जी इंस्टिट्यूट द्वारा एक बायोफर्टिलाइजर जिसे माइकोराइजा नामक फफूँद के इस्तेमाल से बनाया जाता है उसके इस्तेमाल से 50 प्रतिशत तक फास्फोरस फर्टिलाइजरों का इस्तेमाल कम किया जा सकता है व 30से 50 प्रतिशत तक सब्जियों की उपज में वृद्धि पाई गई।

7. रीजनल बायोफर्टिलाइजर डेवलपमेन्ट सेंटर नागपुर में वैज्ञानिकों द्वारा परीक्षण के दौरान पाया गया कि एजोटोबैक्टर का इस्तेमाल करने से भिण्डी, बैंगन, पतली मिर्च व फूलगोभी में क्रमशः 8.3, 8.9, 15.7, 10. 3 व 6.2 प्रतिशत की उपज में वृद्धि हुई जबकि फास्फेट विलयकों के इस्तेमाल से बैंगन व फूलगोभी में क्रमशः 10 व 7.3 प्रतिशत की वृद्धि हुई। एजोटोबैक्टर व फास्फेट विलायक जैविक खाद की, बीज व पौध उपचार के लिए प्रति हेक्टेयर आलू में 4 से 5 किग्रा0 मूली, पालक, भिण्डी बीज उपचारित करने के लिए 0. 4–0.6 किग्रा0 शलजम, गाजर में बीज उपचारित करने के लिए 0.2 किग्रा0 व प्याज, बैंगन, फूलगोभी, बन्दगोभी, टमाटर व पतली मिर्च की पौध उपचारित करने के लिए 0.5–2.0 किग्रा0 तक जैविक खाद की मात्रा लगती है।

**रक्षा कृषि अनुसंधान प्रयोगशाला**
**पिथौरागढ़, उत्तरांचल-252501**

# विज्ञान और समाज : इक्कीसवीं सदी के सन्दर्भ में

डॉ० अनिल पाण्डेय

सर्वप्रथम मैं विज्ञान परिषद् प्रयाग के प्रति आभार प्रकट करता हूँ जिन्होंने मुझे प्रो० सालिगराम भार्गव की स्मृति में अपने श्रद्धासुमन अर्पित करने का अवसर प्रदान किया।

विज्ञान व तकनीकी विकास से आज सारा जगत चकाचौंध है। विकास की यह प्रक्रिया मानस चिंतन से परे की वस्तु है। अतः आज यह सोचना उचित ही होगा कि हम कहाँ जा रहे हैं ? यह सवाल हमें विज्ञान, समाज और उनके अंतर्संबंधों की समझ तथा भावी समाज की कल्पना की ओर ले जा रहा है।

विज्ञान को एक विशिष्ट ज्ञान के रूप में देखा जाता है। कुछ लोग विज्ञान को मनुष्य के बौद्धिक तथा प्रयोगों से उपजे एक विशिष्ट ज्ञान के रूप में देखते हैं जो प्रकृति के भौतिक नियमों को उजागर करता है। विज्ञान का इतिहास मानव समाज के इतिहास जितना ही पुराना है। मनुष्य द्वारा पत्थर के औजार बनाना, आग की खोज तथा बाद में ताँबे तथा लोहे के बरतन व हथियार बनाना मनुष्य की वैज्ञानिक खोज का ही परिणाम है। मनुष्य का आरंभिक विकास बहुत धीमा था, परन्तु उस समय की परिस्थिति में वह विकास बहुत महत्व रखता है। वह विकास मनुष्य को अन्य प्राणियों से अलग करता है। दरअसल मनुष्य के उसी विकास ने भावी विकास की नींव रखी। मानव विकास की यह प्रक्रिया उसकी चेष्टा से संभव हो सकी। हमारे पूर्वजों के बनमानुष से मनुष्य रूप में परिवर्तित होने में यही चेष्टा यही श्रम काम आया और हाथ मुक्त हो गया। यही हाथ मनुष्य के श्रम का हथियार बना। इस तरह हाथ श्रम का हथियार नहीं श्रम की उपज भी है। हाथ की श्रम शक्ति के विकास से मनुष्य के प्रगति का रास्ता खुल गया। वह अपनी चेष्टानुरूप प्राकृतिक वस्तुओं के नए नए उपयोग मालूम करने में सफल हुआ। इस तरह वस्तुओं के अधिक अर्जन की संभावना पैदा हुई जिसके लिए उसे अन्य व्यक्तियों की सहायता की आवश्यकता पैदा हुई और इस तरह मान समाज का निर्माण हुआ। सामाजिक प्राणी अपने सुख, हर्ष, शोक इत्यादि को ध्वनि के माध्यम से अपने साथियों को सुनाता। ध्वनियों की बढ़ती संख्या ध्वनि यंत्र में परिवर्तित होने लगी जो विकास की अनेकों अवस्थाओं से गुजरता हुआ भाषा को जन्म दिया। इस तरह समाज से भाषा का जन्म हुआ।

मानव विकास यात्रा का यह पथ सीधा और सपाट नहीं था और हर युग में एक समान विकास भी नहीं हुआ। राहुल सांकृत्यायन (दर्शन–दिग्दर्शन) के अनुसार मानव का अस्तित्व पृथ्वी पर यद्यपि लाखों वर्षों से है किन्तु उसके दिमाग की उड़ान का सबसे भव्य युग 5000–3000 ई.पू. है, जबकि उसने खेती, नहर, सौर पंचांग आदि आदि कितने ही अत्यंत महत्वपूर्ण तथा समाज की कायापलट करने वाले आविष्कार किए। इस तरह की मानव मस्तिष्क की तीव्रता हम फिर 1760 ई. के बाद पाते हैं जबकि आधुनिक आविष्कारों का

*21 अप्रैल 2003 को विज्ञान परिषद् प्रयाग में दिया गया प्रो0 सालिगराम भार्गव स्मृति व्याख्यान*

सिलसिला शुरू होता है।

सोलहवीं सदी में यूरोप में विचारों की स्वतंत्रता का आरम्भ हुआ। कोपर्निकस (1473–1543 ई0) के भूभ्रमण संबंधी सिद्धांतों तथा उसके पुष्टिकर्ता केप्लर की बातों को लोगों ने गैलीलियो (1564–1642 ई0) की दूरबीन (1612 ई0) से अपनी आँखों देखकर विश्वास किया। सिद्धान्त और प्रयोग को जोड़ने वाले विज्ञान का प्रारंभ गैलीलियो ने ही किया। आगे के चार सौ सालों में हुए विकास को हम वैज्ञानिक तथा औद्योगिक क्रांति की श्रेणियों में विभक्त कर सकते हैं। वैज्ञानिक क्रांति 16वीं तथा 17वीं शताब्दी के यूरोप के विशिष्ट वैज्ञानिकों के कार्यस्वरूप संभव हुई और इसने आधुनिक विज्ञान की आधारशिला रखी। औद्योगिक क्रांति 18वीं शताब्दी के उत्तरार्ध व 19वीं शताब्दी में इंग्लैंड में हुई। यहाँ यह स्पष्ट करना होगा कि उत्पादन पहले भी होता था पर उत्पादन के औजार पुराने होते थे और कारीगर ज्यादातर अपने घरों पर ही काम करते थे। भापचालित मशीनों के उपयोग के फलस्वरूप अब उत्पादन बड़े पैमाने पर होने लगा और मुनाफे में भारी वृद्धि हुई। इसी काल में (1859 ई0) डार्विन ने अपनी युगप्रवर्तक पुस्तक 'जातियों का विकास' प्रकाशित की। बिजली सभ्यता का विकास भी इसी काल में हुआ। 20 जुलाई 1837 ई0 को पहली बार तार से समाचार भेजा गया। यह वह अवसर था जब लंदन और बरमिंघम के बीच रेलेव लाइन प्रारम्भ हो रही थी। मैक्सवेल का सिद्धांत 1864 ई0 में प्रकाशित हुआ और 1876 ई0 एलेक्जेंडर ग्राहम बेल ने 1876 ई0 में पहली बार तार पर बातचीत की। मानव विज्ञान, शरीर विज्ञान, रसायन विज्ञान सभी क्षेत्रों में ऐसी प्रगति दिखाई पड़ती है। इस तरह यह काल आधुनिक विज्ञान के विकास का महत्वपूर्ण काल माना जा सकता है। इस विकास की एक विशेष बात यह थी कि औद्योगिक क्रांति में उस समय की वैज्ञानिक क्रांति का विशेष प्रभाव नहीं था। बाद की वैज्ञानिक खोजों का तकनीकी विकास पर सीधा प्रभाव पड़ने लगा और विज्ञान और तकनीकी विकास ने सहजीवी संबंध स्थापित किया। इस तरह 19वीं शताब्दी के उत्तरार्ध में भौतिक विज्ञान में क्रांतिकारी परिवर्तन हुए। फैराडे, मैक्सवेल तथा हर्ट्ज के कार्यों में नये भौतिक विज्ञान का विकास किया, नई संकल्पनाओं को जन्म दिया और इससे सत्य की नयी अवधारणाएँ बनीं। न्यूटन के बाद की सबसे महत्वपूर्ण घटना थी फील्ड (क्षेत्र) की संकल्पना जो कि मैक्सवेल समीकरण से उत्पन्न हुई। क्लासिकी भौतिकी सिद्धांतों व नयी संकल्पनाओं के विरोधाभासों के मद्देनजर सापेक्षता का सिद्धांत आइंस्टाइन द्वारा प्रतिपादित हुआ।

इसके बाद भौतिकी में क्वांटा का प्रादुर्भाव हुआ जिसको यदि मोटे तौर पर समझने का प्रयास करें तो कह सकते हैं कि कुछ भौतिक परिमाण (quantities) जिन्हें अभी तक संतत (continuous) समझा जाता था वे

. छोटे क्वांटा से बने हुए हैं। मैक्स फ्रांक के क्वांटा के सिद्धांत (1900 ई0) का प्रयोग आइन्स्टीन ने प्रकाश विद्युत प्रभाव को समझाने के लिए किया। रदरफोर्ड द्वारा परमाणु की प्रतिकृति (model) बनाने के साथ परमाणु भौतिकी का प्रारम्भ हुआ। उसके बाद भौतिक विज्ञान में तेजी से प्रगति हुई। तरंग कण वाद, क्वांटम यांत्रिकी, अनिश्चितता के सिद्धांत के साथ भौतिक विज्ञान का सतत् विकास हुआ। विज्ञान के इस विकास के साथ साथ औद्योगिक विकास में भी तेजी आयी। अब फैक्टरियों में मजदूर एक स्थान पर एकत्रित होकर पैदावार करने लगे थे। इस तरह पूँजी में तेजी से इजाफा होने लगा था। इसी सामाजिक परिवर्तन ने समाज में पूँजी वाले वर्ग को बहुत मजबूत स्थिति में पहुँचाया और वह सत्ता में सीधी भागीदारी कर रहा था। द्वितीय विश्वयुद्ध के दौरान वैज्ञानिक खोजों का सामरिक महत्व के कार्यों में उपयोग किया गया। हिरोशिमा और नागासाकी पर बम के आक्रमण ने मानव समुदाय को शायद पहली बार विज्ञान के विकास से उत्पन्न संभावनाओं के दुरुपयोग की तरफ दुनिया का ध्यान व्यापक पैमाने पर आकर्षित किया।

21वीं शताब्दी में प्रौद्योगिकी व वैज्ञानिक विकास

पर संचार माध्यम तथा कम्प्यूटर तथा कम्प्यूटर और संचार के अंतःसम्बन्धों में महत्वपूर्ण प्रभाव डाला है। पर यह 1950 ई० में शाकले द्वारा ट्राँजिस्टर की खोज द्वारा ही संभव हो पाया। ट्राँजिस्टर की खोज इलेक्ट्रानिक्स उद्योग के लिए सबसे महत्वपूर्ण खोज साबित हुई। इसने विकास से होने वाली संभावित परिवर्तन की सारी भविष्यवाणियों को बहुत पीछे छोड़ दिया। करोड़ों अरबों रुपये के इस व्यापार ने ही आगे चलकर अनेकों परिपथ के घटकों को जन्म दिया। कम्प्यूटर के विकास में इसका महत्वपूर्ण योगदान है और माइक्रोप्रोसेसर इत्यादि का विकास भी इसी कारण संभव हो पाया।

आज से कुछ वर्ष पूर्व लोगों के बीच यह बहस होती थी कि क्या आदमी के लिए कम्प्यूटर सीखना फायदेमन्द है ? आई.बी.एम. (IBM) ने पहला पी.सी. 1981 में बेचा था। उस समय तक कम्प्यूटर के केन्द्र बनते थे, अनुक्रम कार्ड पर पंचिंग द्वारा होता था। कम्प्यूटर की यंत्र सामग्री विकसित हुई। संचार माध्यमों में तथा इनके तकनीकी विकास ने दूर स्थित कम्प्यूटरों में संबंध स्थापित करने में सफलता पायी। यह तो एक नए युग का प्रारम्भ था। अब सूचना प्रौद्योगिकी का युग प्रारम्भ हुआ।

सूचना प्रौद्योगिकी सुचारु रूप से सूचना की प्राप्ति, उसके संचयन, विश्लेषण तथा स्थानांतरण से संबंधित है। इस तरह इसका संबंध कम्प्यूटर, कम्प्यूटर जालक्रम, उपग्रह, संचार तथा सहायक निर्माण तंत्रों से है। आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी क्षेत्र में बहुमाध्यम 'इंटरनेट' और 'वर्ल्ड वाइड वेब' बहुप्रचलित शब्द हैं।

बहुमाध्यम जैसा कि नाम से ही विदित है, पाठमाला (Text), श्रव्य (Audio), दृश्य (Visual), आरेखिकी (Graphics) तथा सजीव आरेखिकी (Animation) माध्यमों का एक ऐसा एकीकृत अभिकलन परिवेश है जो आँकड़ों के विभिन्न प्रारूपों को ग्रहण करता है, संबंधानुसार एकीकृत करता है, प्रकलित करता है और उपयोक्ता के निर्देशानुसार उन्हें प्रदर्शित करता है। यह माध्यम प्रकाशन, दूरसंचार, शिक्षण, प्रशिक्षण, मनोरंजन, खेल, इंजीनियरिंग, विज्ञान, चिकित्सा, व्यवसाय आदि अनुप्रयोगों के विस्तृत क्षेत्र में अत्यंत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। दूर–शिक्षा के क्षेत्र में इसके सफल उपयोग ने 'आभासी विश्वविद्यालय' (Virtual University) की संकल्पना को बहस का एक मुद्दा बना दिया है।

इंटरनेट तो एक चमत्कारिक माध्यम है। इसके द्वारा प्रदत्त संभावनाओं की ओर जब देखते हैं तो हैरत होती है। इसके द्वारा दूर अवस्थित कम्प्यूटर के साथ संबंध स्थापित कर चिट्ठी भेजी जा सकती है, अपने प्रियजनों से बातचीत की जा सकती है, हजारों पृष्ठों को क्षणों में हजारों मील दूर भेजा जा सकता है। इसी माध्यम से 'वर्ल्ड वाइड वेब' में दृष्टिगत सूचनाओं जो कि सुरक्षित नहीं की गई हैं, प्रिंटर द्वारा हम हस्तगत कर सकते हैं और निर्दिष्ट वेबसाइट के साथ अन्योन्य क्रिया भी संभव है। यही नहीं इस माध्यम से चलचित्र देखा जा सकता है, संगीत सुना जा सकता है, नवीनतम समाचार जाना जा सकता है, बाजार व शेयर बाजार की खबरें भी जानी जा सकती हैं। इंटरनेट से जुड़े हुए अनेक क्षेत्र आज विकसित हुए हैं जिनमें से कुछ की चर्चा यहाँ करना चाहूँगा।

***ई. प्रशासन*** : आज प्रशासन कम्प्यूटरीकृत होता जा रहा है। आंध्र प्रदेश में तो विभिन्न सरकारी सुविधाओं, समस्याओं के निदान के लिए प्रार्थनापत्र इत्यादि कम्प्यूटर से डाउनलोड किए जा सकते हैं। सूचना का अधिकार 'कानून के अंतर्गत' इन पर उचित कार्यवाही के लिए अधिकारियों को मजबूर किया जा सकता है। गाँवों में सबसे बड़ी समस्या रहती है पटवारी तथा कोतवाल द्वारा खेत के कागज की नकल का न मिलना, कचहरी का कागज के लिए बार बार चक्कर लगना और नकल के लिए सैकड़ों हजारों रुपयों का खर्च। यह सभी कार्य आज ई. प्रशासन के माध्यम से मिनटों में संभव हो गया है। व्यावहारिक रूप में इसके उपयोग में अभी भी बाधाएँ हैं, जैसे इंटरनेट के कागजों की कानूनी वैधता इत्यादि, पर मेरा विश्वास है समय के

साथ यह बाधाएँ दूर हो जाएँगी।

*ई. मेडिसिन* : इस प्रणाली में डाक्टर दूर स्थित मरीजों की सूचना प्रौद्योगिकी की मदद से जाँच कर सकता है। वह टेलीस्क्रीन की मदद से उसे देख सकता है, बातचीत कर सकता है। इस दौरान ई.सी.जी., एक्स–रे, कैटस्कैन, एम.आर.आई. इत्यादि की तस्वीरें कम्प्यूटर वीडियो फाइल खोल कर जाँच कर ली जाती हैं। डिजिटल कैमरे की मदद से मरीज के शरीर के आंतरिक भागों जैसे मुँह, नाक, कान, आँख, आमाशय आदि की जाँच कर ली जाती है तथा डिजिटल स्टेथोस्कोप की मदद से हृदय की धड़कन को भी सुना जा सकता है। अब इलेक्ट्रसोनोफोरेसिस की मदद से खून की जाँच बिना खून निकाले हो सकेगी। टेलीमेडिसिन के जानकारों के अनुसार इस प्रणाली के अन्तर्गत एक्सरे, रक्त, इत्यादि की जाँच चूँकि डिजिटल प्रणाली से की जाती है अतः यह बहुत सस्ता पड़ता है।

*ई. व्यापार* : आज की अर्थव्यवस्था बेरोकटोक और मुक्त व्यापार की व्यवस्था है जिसे लोग 'टर्बो पूँजीवाद' भी कहते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी की शक्ति से लैस और किसी भी सरकारी नियंत्रण से अबाधित, निजी कम्पनियाँ आज स्वच्छंद व्यापार कर रही हैं। इन सम्बन्धित कम्पनियों पर ट्रेड यूनियनों का दबाव, तथा टैक्स का दबाव भी नहीं है और सारा विश्व उनका बाजार बन गया है जिसे आज बाजार सभ्यता का नाम दिया जाता है।

इस तरह हम देखते हैं कि आज सूचना प्रौद्योगिकी जीवन के हर पहलू को छू रही है। यही नहीं कोर्ट, कचहरी, सामरिक महत्व के हथियारों तथा इसके लिए सूचना और प्रक्षेपण इत्यादि सभी क्षेत्र इस प्रौद्योगिकी से अत्यधिक प्रभावित हैं। पर अभी भी इस प्रौद्योगिकी में असीम संभावनाएँ विद्यमान हैं। मैं यहाँ इन कई क्षेत्रों में कुछ की चर्चा करूँगा।

*नैनो टेक्नोलॉजी* : जैसा हम सभी जानते हैं कि सभी वस्तुएँ पदार्थ से बनी हैं जो स्वयं असंख्य परमाणुओं से निर्मित हैं। परमाणु आपस में मिलकर अणु बनाते हैं जिससे अणु ढाँचे का निर्माण होता है और इसी से पदार्थ की विशिष्ट घनत्व, कठोरता तथा अन्य भौतिक गुण निर्धारित होते हैं। नैनोटेक्नोलॉजी के अतर्गत पदार्थ के नैनोमीटर स्तर पर परिवर्तन नियंत्रण (manipulation) किया जाता है। इस तरह हम पदार्थ द्वारा इच्छित गुण प्राप्त कर सकते हैं। इस तरह हम इस तकनीक के अंतर्गत भौतिक, रसायन, जीव विज्ञान और कम्प्यूटर विज्ञान का अभिसरण देख रहे हैं। इससे इच्छित द्रव्य की आवश्यकतापूर्ति होती है। इसे जरा बड़े स्तर पर देखते हैं। जैसा आप सभी जानते हैं कि इंटेल 4 प्रोसेसर चिप पर लगभग 4.4 करोड ट्राँजिस्टर हैं। मूर का सिद्धांत कहता है कि एक चिप पर 18 महीने में ट्राँजिस्टरों की संख्या दुगुनी हो जाती है। यहीं नैनोटेक्नोलॉजी अपना रोल अदा करती है। आई.बी.एम. जैसी कम्पनियों ने इस प्रौद्योगिकी में खासी रुचि ली है। इसी के परिणामस्वरूप उन्होंने डाक टिकट के बराबर की एक ऐसी संग्रहण डिवाइस बनाई है जिसमें कि पुस्तक के (25 मिलियन) 2.5 करोड़ पन्ने रखे जा सकते हैं। इस प्रौद्योगिकी की मदद से अब ऐसे कपड़े बन सकेंगे जिन पर दाग नहीं लगता तो डिटर्जेंट से धोने की आवश्यकता ही नहीं रहेगी।

भारत के राष्ट्रपति डॉ0 ए.पी.जे. अब्दुल कलाम ने भी वैज्ञानिकों का आह्वान किया है कि वे अपनी सारी ऊर्जा नैनो टेक्नोलॉजी के अनुसंधान व विकास में लगाएँ क्योंकि राष्ट्र को समृद्ध बनाने में इसकी अहम भूमिका होगी।

अनेक संभावनाओं में महत्वपूर्ण सम्भावना यह है कि इसके द्वारा ऐसे रोबोट बन सकेंगे जिनके द्वारा बीमारियों से लड़ा जा सकेगा। इन रोबोट को शरीर में लड़ने के लिए अवस्थित कर दिया जाएगा।

*आनुवंशिकी इंजीनियरिंग* : समाचारपत्रों में छपी खबरों के अनुसार (देखें, द हिन्दू, 13.04.2003) वाशिंगटन में वैज्ञानिकों ने 'जीनोम' परियोजना के सफलतापूर्वक सम्पन्न होने की घोषणा की है और कहा है कि मानव आनुवंशिक कोड का नक्शा बन गया है।

'फेडरल नेशनल ह्यूमन जीनोम प्रोजेक्ट' के निदेशक डॉ0 फ्रांसिस कॉलिन ने घोषणा की कि अब बीमारियों के इलाज के लिए यह नए युग का प्रारम्भ है। जैसा आप सभी जानते हैं कि जीनोम जीन समूह है जो डी. एन.ए. बनाता है जिसमें जीवन निर्देश होते हैं। मनुष्य के अंतर्गत लगभग 3.12 अरब रसायनों के जोड़ होते हैं जो 35000 से 40000 जीन बनाते हैं। प्रत्येक जीन इसी जोड़े का समूह होता है तथा प्रत्येक जीवन निर्देश का धारक होता है। दोषी हुआ जीन मनुष्य में रोग पैदा कर सकता है। शोधकर्ताओं का ऐसा विश्वास है कि यदि एक बार वे जीन कोड को पढ़ने में सफल हो जाते हैं तो उन्हें पता चल जायेगा कि समस्या कहाँ है और इस तरह उसका निदान भी होना संभव हो जायगा।

जीन के स्तर पर परिवर्तित वस्तुएँ विश्व बाजार, विशेषतया अमेरिका में बहुत पहले से मिल रही हैं। इस तकनीक के पक्षधर लोग तर्क देते हैं कि इसके द्वारा विश्व स्तर पर भुखमरी पर काबू पाया जा सकता है।

'बायोइन्फारमेटिक्स' के विकास से लगता है कि वह दिन दूर नहीं जब 'ब्यूटी सैलून' शरीर के विभिन्न अंगों में आवश्यक मूलभूत परिवर्तन कर सकेंगे ताकि इच्छित चेहरा मिल सकेगा। यदि आपमें जन्म से कोई कमी है तो वह दूर हो सकेगी। 'बायोचिप' द्वारा जीव विज्ञान की वस्तुओं का निरीक्षण कर बीमारियों का पता लगाएगी, दवा की खोज में मदद करेगी तथा इन दवाइयों को शरीर में पहुँचाएगी (EFY Feb 2003)।

***भविष्य के विकास*** : पर क्या सूचना प्रौद्योगिकी का विकास अपनी चरम सीमा पर है ? बिल गेट्स ने जनवरी 17, 2003 को कैलीफोर्निया की एक संगोष्ठी में कहा, "कई बार लोग मुझसे पूछते हैं कि क्या आपने काफी कुछ हासिल नहीं कर लिया है ? आप रिटायर क्यों नही होते ? और मेरा सीधा सा जवाब है कि पी.सी. की जो मेरी कल्पना पॉल एलेन के साथ थी वह एक ऐसी मशीन थी जो इससे बहुत अधिक सक्षम, बहुत सरल और आज से बहुत ज्यादा लोगों द्वारा प्रयोग में आने वाली मशीन है। आज हमारी संकल्पना आंकिक (Digital) दशक की है। इससे हमारा क्या अर्थ है ? दरअसल हमारा अर्थ है कि वर्ष 2000 में लोग रोजमर्रा के जीवन में आंकिकी का प्रयोग बहुत कम करते थे। हमारा विश्वास है कि इस दशक के अंत तक यह बदल चुका होगा, बल्कि लोग इतने बदल चुके होंगे कि यह आम बात होगी।" इसी भाषण में इशारा करते हुए गेट्स ने कहा कि यह टेबलेट पी.सी. मोबाइल है। यह विन्डो पर चलेगा अतः आपने जो भी सीख लिया है उसका उपयोग कर सकते हैं।

सूचना प्रौद्योगिकी की यात्रा आंकिक विश्व की ओर है– आंकिक जीवन, आंकिक राष्ट्र और आंकिक विश्व।

इस तरह हम देखते हैं कि 20वीं सदी में वैज्ञानिक व तकनीकी विकास बहुत तेजी से हुआ। इस विकास के परिणामस्वरूप 21वीं शताब्दी बड़ी आशाएँ और सम्भावनाएँ लेकर आई है। पर सबसे बड़ा सवाल भी यहीं पर खड़ा होता है– क्या विज्ञान और प्रौद्योगिकी की समस्त प्रगति मानव समाज के सुखी होने एवं विकसित समाज के रूप में परिवर्तित होने की गारंटी बन सकते हैं ?

हमें इतिहास से सबक लेना चाहिए। नाभिकीय विज्ञान में हुई प्रगति ने मनुष्य के लिए ऊर्जा का असीम स्रोत उपलब्ध किया। पर इसी ऊर्जा के अनियमित उपयोग ने हिरोशिमा और नागासाकी में विध्वंसकारी और ह्रदय को दहला देने वाला दृश्य भी दिखाया। ऐतिहासिक तौर पर यद्यपि विज्ञान एवं तकनीकी का विकास किसी राजनैतिक एजेंडे के अंतर्गत नहीं हुआ परन्तु इन विकासों का उपयोग मानवता के खिलाफ किया गया। दरअसल ये तो हथियार हैं जिसका उपयोग और दुरुपयोग इस आधार पर होगा कि वह किसके हाथ में हैं ? जैसे मानव श्रम से उपजा चाकू, इसे उपयोग कर माँ पूरे परिवार का पेट भरती है पर वहीं एक अन्य व्यक्ति दूसरे को चाकू घोंप कर मार देता है।

किसी भी प्रौद्योगिकी का विरोध इसके सम्भावित दुरुपयोग के आधार पर किया जा सकता है

पर इसे नकारा नहीं जा सकता। तकनीकों का सही उपयोग ही सुन्दर भविष्य सुनिश्चित कर सकता है। इन तकनीकी विकासों के कारण आज उसका दुरुपयोग विनाशकारी साबित हो सकता है। आज प्रौद्योगिकी के विकास स्तर को देखते हुए इसका उपयोग सावधानी की माँग करता है। इस समय जो प्रमुख खतरे नजर आते हैं उनमें 'आंकिक विभाजन (Digital divide) अर्थात् जानने और न जानने वालों के बीच की खाई एक भारी खतरा है। आज सूचना प्रौद्योगिकी का सारा काम अंग्रेजी में हो रहा है जो तकनीक का इस्तेमाल करने वालों तथा देश की अधिकांश जनता के बीच एक खाई पैदा करेगी। यह एक गम्भीर समस्या है। अतः यह अत्यंत आवश्यक है कि सूचना प्रौद्योगिकी का सारा काम भारतीय भाषाओं में हो। कम्प्यूटरों का आकार घटे तथा वे आधी या इससे कम शक्ति से चलें ताकि इन्हें सौर ऊर्जा से चलाया जा सके। कम्प्यूटर का दाम भी घटकर 7 से 10 हजार रुपये पहुँचना चाहिए। गाँव गाँव में जाकर कम्प्यूटरों की मदद से बहुमाध्यम के जरिए शिक्षा के कार्यक्रम को बढ़ावा दिया जा सकता है। आज हमारे देश में 11 करोड़ से अधिक बच्चे, जिनमें से दो तिहाई लड़कियाँ हैं, स्कूल नहीं जाते। एक अध्ययन से यह पता चला है कि अक्षमता वाले बच्चे कम्प्यूटर की मदद से काफी अच्छी तरह से सीखते है। क्योंकि कक्षा की प्रतिस्पर्धा से अलग वे अपने आपको ज्यादा सुरक्षित महसूस करते हैं। गाँव में यह सुविधा उपलब्ध हो जाने पर लोग गाड़ियों में सोने–बैठने की सीटें आरक्षित करा सकते हैं, सरकार तक अपनी शिकायत पहुँचा सकते हैं, अपने खेतों का ब्यौरा इंटरनेट के द्वारा प्राप्त कर सकते हैं और ई. मेडीसिन का फायदा भी उठा सकते हैं। यही नहीं इस प्रौद्योगिकी के उपयोग तथा पास के शिक्षण संस्थानों के साथ एका स्थापित कर प्रत्येक गाँव अपने इलाके का बृहद आँकड़ा बैंक बना सकते हैं जिसमें जमीन ही नहीं, जमीन के अन्दर की सम्पदा, जलस्रोतों की भी विस्तृत जानकारी भी उपलब्ध हो। यह पूरा आँकड़ा बैंक गाँव पंचायतों, गाँव सभाओं के पास उपलब्ध होने पर कोई भी बाहरी व्यक्ति गाँव की सम्पदा का गाँव वालों की आँख में धूल झोंककर फायदा नहीं उठा सकता। अक्सर गाँवों में चोरी डकैती होती है पर एफ.आई.आर. नहीं लिखी जाती और उसका प्रमाण भी नहीं मिलता। यदि थानों को संचार की उचित तकनीकों के माध्यम से गाँवों से जोड़ दिया जाता है तो थानों की जवाबदेही बहुत हद तक बढ़ जाएगी। इस तकनीक के प्रयोग से गाँव में रोजगार को भी बढ़ावा मिलेगा।

देश का दो तिहाई हिस्सा गाँवों में रहता है। भारत सरकार ने प्रक्रिया सामग्री का वर्ष 2008 तक 5000 करोड़ अमेरिकी डालर के निर्यात का लक्ष्य रखा है। तो क्या हमारे देश के इस दो तिहाई हिस्से को इस पूरी प्रक्रिया से अछूता रखा जाएगा ? यदि हाँ तो फिर विज्ञान और तकनीकी के विकास का अर्थ ही क्या है। पोषण विज्ञान के प्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो० सी.गोपालन ने 1979 ई० में जवाहर लाल नेहरू स्मृति व्याख्यान में कहा, "यदि हमें गरीबी और सामाजिक न्याय जैसी समस्याओं को सफलतापूर्वक हल करना है तो मानव संसाधन की अमूल्य राष्ट्रीय संपदा को राष्ट्रीय विकास की रणनीति के केन्द्र बिन्दु के रूप में स्वीकार करना होगा। हम सभी बढ़ती जनसंख्या को लेकर इतना चिंतित रहते हैं और इसके कारण भी हैं, कि हम अपनी जनसंख्या को एक 'समस्या' के रूप में देखने लगे हैं। आज हमारी जनसंख्या का बहुत बड़ा हिस्सा राष्ट्रीय विकास में भाग लेता ही नहीं और न ही उसे विकास की इस प्रक्रिया से कोई फायदा ही मिलता है। वे अनुपयोगी प्रतीत होते हैं, उनकी उत्पादकता निचले स्तर की है। वे या तो बेरोजगार हैं, अथवा रोजगार के उपयुक्त ही नहीं है, वे राष्ट्रीय परिदृश्य के निष्क्रिय द्रष्टा के रूप में मौजूद हैं। कोई भी विकास योजना जो कि मानव समाज के इतने बड़े हिस्से को छोड़ती हो सच्चे अर्थों में राष्ट्रीय नहीं कही जा सकती। कोई भी राष्ट्र जिसकी आधी जनता स्वास्थ्य व पोषण के निम्न स्तर पर हो वह महान राष्ट्र नहीं हो सकता।" यह बात

आज से लगभग 25 वर्ष पूर्व कही गई थी पर आज भी उतनी ही सच है। आज विज्ञान के विकास ने हमें यह मौका प्रदान किया है कि हम इस स्थिति को बदल सकते हैं।

विज्ञान के विकास से उत्पन्न संभावनाओं की चर्चा के बाद अब मैं आपका ध्यान विश्व स्तर पर इस विकास के प्रभावों तथा खतरों की तरफ आकर्षित करना चाहता हूँ। उत्पादन के स्तर पर स्वचालित यंत्रों तथा रोबोट का विकास तथा सूचना और संचार माध्यमों के विकास ने बाजार के स्तर पर पूरे विश्व की एक कर दिया है और उत्पादन की असीमित संभावनाएँ पैदा की हैं। इस तरह इस विकास ने मशीन के पीछे खड़े मनुष्य को मशीन का एक पुर्जा बना दिया है। शारीरिक श्रम की आवश्यकता भी कम हो गई है। माल का सस्ता दाम होने की वजह से घरेलू उत्पादों की खपत घटती जा रही है और अनेकों पारम्परिक धंधे या तो बंद हो गए हैं या हो रहे हैं। इस तरह पूँजी का केन्द्रीयकरण बहुत तेजी से हो रहा है। यह एक गम्भीर समस्या है।

इस प्रौद्योगिकी के उपयोग में दूसरी बड़ी समस्या है विकसित देशों का इस पर एकाधिकार। यूनेस्को की मैक ब्राइट कमेटी की रिपोर्ट के अनुसार दुनिया के 80 प्रतिशत समाचारों, फीचर लेखों व अग्रलेखों पर चार विशालकाय एजेंसियों का कब्जा है। एशिया और अफ्रीका के कई देशों के पास तो अपनी एजेंसियाँ हैं ही नहीं। जिनके पास हैं उनके पास विश्व पैमाने पर फैलाने के लिए जालक्रम स्थापित करने के लिए पैसे नहीं हैं। मीडिया में बड़े पैमाने पर पूँजीनिवेश ने इसकी स्वतंत्रता और निष्पक्षता को प्रभावित किया है। प्रसिद्ध मीडिया विश्लेषक माइकल डाउसन और जॉन फॉस्टर का कहना है कि संचार के क्षेत्र में जो भी तकनीकी विकास हुआ है और उससे लोकतंत्रीकरण की कितनी भी संभावनाएँ निहित हैं, अगर वह मौजूदा सामाजिक और आर्थिक दृष्टि के तहत विकसित होती है तो वह सूचना की नई इजारेदारियों को बढ़ाएँगी। बाजारवाद और नयी सूचना प्रौद्योगिकी का संयोजन कुछ कम्पनियों द्वारा लाभ और बाजार के ज्यादा हिस्से पर नियंत्रण को संभव बनाएगा जिससे पूँजी के एकत्रित होने को बढ़ावा मिलेगा।

आनुवंशिक तरीके से परिवर्तन ने यद्यपि एक नए विश्व का दरवाजा खोला है पर उसके साथ कुछ खतरे भी पैदा हुए हैं जिन पर ध्यान देना आवश्यक है।

मनुष्य ने पहला क्लोन बना लिया। वह अब पूर्वनियोजित तरीके से उत्पादन के रूप में मानव जगत में गुणवत्ता लाने का प्रयास कर सकता है। वह मनुष्य को रोबोट में परिवर्तित करने की शक्ति पैदा कर सकता है। इस तरह पूँजीगत समाज संस्कृति व सभ्यताओं के साथ बड़े स्तर पर छेड़छाड़ कर सकता है उसे समाप्त भी कर सकता है। आज आनुवंशिक विज्ञानवेत्ता अपनी प्रयोगशाला में लाखों नए वाइरस और बैक्टीरिया मिनटों में पैदा कर सकता है, और इसे रोकने के लिए कोई जरिया भी नहीं है। जीनोम परियोजना की सफलता ने इन सभी खतरों को संभावना की परिधि में ला दिया है।

तीसरा– यद्यपि जीन परिवर्तित वस्तुएँ विश्व बाजार विशेषतया अमेरिका में काफी पहले से मिलती हैं पर इसके लम्बे समय में सम्भावित खतरों से लोग चिंतित हैं। जीन किसी दूसरी जाति में ठीक वैसे ही व्यवहार करेगी इसका लम्बे समय में प्रमाण मिलना बाकी है। भारतवर्ष में इसका पहला प्रयोग राष्ट्रीय स्तर पर बी.टी. काटन को अनुमति देकर किया गया। इसकी पहली फसल बाजार में आ गयी है। परिणाम आशा के विपरीत रहे हैं। लागत 1000 से 1200 रु0 प्रति एकड़ ज्यादा और उत्पादन कम हुआ है। यह अमेरिकी परिणामों से विपरीत है। हो सकता है यह हमेशा सच न हो पाए पर जाँच आवश्यक है।

आनुवंशिक तरीके से परिवर्तित बीजों के उत्पादन के उपयोग से कृषि क्षेत्र में उत्पादन की सम्भावनाएँ बहुत बढ़ गई हैं। इसका अंदाजा इस बात से लगाया जा सकता है कि अमेरिका में लगभग दो लाख ही किसान हैं और इतनी पैदावार करते हैं। आज हमारे देश में उत्पादकता के नाम पर खेतों के बड़े बड़े

फार्म बनाने की बात कही जा रही है। नयी कृषि नीति में भी इसका अनुमोदन है। एक बार बड़े फार्म बनते हैं तो बड़े पैमाने पर कृषकों का विस्थापन होगा। भारतवर्ष की अपनी संस्कृति है जो समाज प्रधान है और पंचायत राज व्यवस्था पर आधारित है। जनजातीय क्षेत्रों में तो अक्सर जमीन पर एकाधिकार होता ही नहीं बल्कि जमीन ग्राम समाज की होती है। फिर जहाँ जमीन किसान के पास पट्टे के रूप में उपलब्ध है वह उसकी अस्मिता से भी जुड़ी हुई है। जमीन के इस केन्द्रीयकरण की प्रक्रिया के अंतर्गत जल सम्पदा का भी निजीकरण होगा। हवा, पानी को आज तक हमारी मूलभूत आवश्यकता के रूप में देखा जाता रहा है। पर मध्य प्रदेश की शिवनाथ नदी का निजीकरण किया जा चुका है। वहाँ चेक बाँध बना कर निचले हिस्से में रह रहे लोगों को पानी के लिए मोहताज बना दिया गया है। ऊपरी हिस्से के लोगों पर भी पानी के उपयोग पर प्रतिबन्ध है और वहाँ एक पानी की बोतल की कम्पनी को ठेका दिया जा चुका है। मूलभूत आवश्यकता की श्रेणी से हटाकर आवश्यकता की श्रेणी में आकर माल (comodity) का रूप धारण कर लिया जिसे खरीदा बेचा जा सकता है। औद्योगिक प्रगति ने पहले ही नदियों के जल को प्रदूषित कर दिया। अब इस नयी सोच के अन्तर्गत पल पल घटता जल हमारी भारी समस्या बनेगा। जंगल से बेदखली तो पहले ही हो चुकी थी। अब जल जंगल जमीन तीनों सम्पत्तियों से बेदलख हुआ समाज भटकते हुए मजदूर की श्रेणी में जाने का अग्रसर है। संथालों के उदाहरण से यह स्पष्ट हो जायेगा कि भाषा, संस्कृति से सम्पन्न संथाल आज किस तरह शहरों में भटक रहे हैं। यह न भूलना चाहिए कि व्यक्तियों की तरह संस्कृतियाँ भी कुछ गलतियों से समाप्त हो जाती हैं।

अंततः मैं यही कहना चाहूँगा कि विज्ञान और तकनीकी विकास के माध्यम से मानव समाज एक नए युग में प्रवेश किया है। यह असीम सम्भावनाओं का युग है। इस युग की संभावनाओं द्वारा हम एक बेहतर समाज, एक न्याय और समतामूलक समाज की स्थापना कर सकते हैं। हम एक ऐसे समाज की स्थापना कर सकते हैं जिसमें रोग न हो, उसके निदान की सहूलियत सबको उपलब्ध हों, कोई असाक्षर न हो, स्त्री शोषण न हो, बलपूर्वक मजदूरी न हो। मनुष्य समाज अपनी संपदाओं का उपयोग एक बेहतर मानव समाज बनाने में कर सके। परन्तु यह सब मात्र विज्ञान के विकास से ही संभव नहीं है। इसके लिए मानव हस्तक्षेप आवश्यक है। हमें समाज की अवधारणाएँ बनानी होंगी और उन अवधारणाओं पर विज्ञान के बल पर नया समाज, एक विकसित समाज बन सकता है। हमें यह नहीं भूलना चाहिए कि यूक्लिड की रेखागणित की अवधारणाओं से रिमान रेखागणित की रचना नहीं हो सकती।

अन्त में मैं अपनी बात प्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो0 सत्येन बोस के द्वारा उठाए गए प्रश्न से समाप्त करूँगा। प्रो0 बोस ने अपने बाद के दिनों को विज्ञान को जन जन तक पहुँचाने के कार्य में लगाया था। उन्होंने उन्हीं दिनों की गोष्ठी में एक बार कहा था, "भारतीय मनीषा के लिए यह एक गम्भीर पारम्परिक चुनौती है कि देश में प्राकृतिक संसाधनों की भरमार है, इसका इतिहास इतना उज्जवल है, तथापि यह देश न जाने क्यों तृतीय श्रेणी का राष्ट्र बन गया है ?"

**बी–3 सी.ई.एल. अपार्टमेंट्स**
**बी–14 वसुन्धरा एनक्लेव**
**दिल्ली–110096**

# शिल्प विद्या के प्रेरणास्रोत : महर्षि दयानन्द

ब्र.राजेन्द्रार्य

उन्नीसवीं शताब्दी में आर्यावर्त्त की पुण्य भूमि गुजरात प्राप्त के टंकारा नामक ग्राम में औदीच्य ब्राह्मण पं0 कर्षण जी तिवारी के घर 12 फरवरी सन् 1825 को जब बालक मूलशंकर (स्वामी दयानन्द सरस्वती) का जन्म हुआ तो वह समय घोरतम अन्धकार का युग था। धर्माचार्यों ने यूरोप में जिस समय शिल्प विद्या की उपेक्षा ही नहीं निन्दा भी की, वहीं विश्व गुरु महर्षि दयानन्द ने शिल्प विद्या का स्वागत किया। स्वामी जी के वेदभाष्य, सत्यार्थ प्रकाश, संस्कार विधि, स्वमन्तव्यामन्तव्य प्रकाश, पत्र और विज्ञापनों, आर्योद्देश्य रत्नमाला आदि ग्रन्थों का अध्ययन करने पर पता चलता है कि उन्होंने शिल्प विद्या को 'यज्ञ' कहा। आर्योद्देश्य रत्नमाला में वे लिखते हैं–

*"जो अग्निहोत्रसे लेके अश्वमेध पर्यन्त वा जो शिल्प व्यवहार और जो पदार्थ विज्ञान है जो कि जगत् के उपकार के लिए किया जाता है उसको यज्ञ कहते हैं।"*

महर्षि दयानन्द सरस्वती ने देश की दरिद्रता का कारण जहाँ देश में व्याप्त पाखंडों एवं धार्मिक अन्धविश्वासों को माना, वहीं अपनी सूक्ष्म मेधा से यह भी समझ लिया था कि शिल्पविद्या का समुचित विकास न होना भी इसका प्रमुख कारण है। कांग्रेस जैसी अखिल भारतीय राष्ट्रीय संस्था के संस्थापक अंग्रेज सर. ए.ओ. ह्यूम जैसे व्यक्ति ने भी जो ऋषि के समकालीन थे, इस बात के लिए उपहास किया था कि स्वामी जी वेदों में विमान विद्या का वर्णन बताते हैं। ह्यूम के शब्दों का भाव यही था, *"ऋषि दयानन्द का दिमाग फिर गया है। भला कही इंसान भी आकाश में उड़ सकता है।"*

कारण तब तक संसार में विमानों का आविष्कार नहीं हुआ था। आधुनिक युग में स्वामी दयानन्द के ग्रन्थ ऋग्वेदादिभाष्य भूमिका– 'नौ विमान विद्या विषय' से प्रेरणा पाकर प्राच्य (भारतीय) विमान संशोधक श्री शिवकर बापू जी तलपदे ने राइट बन्धुओं, काउट अपेलियन से 5 वर्ष पूर्व ही न्यायमूर्ति महादेव गोविन्द रानाडे और बड़ौदा नरेश सयाजीराव गायकवाड़ की उपस्थिति में सन् 1985 में मुम्बई की चौपाटी पर पूर्ण स्वदेशी उपकरणों के आधार पर निर्मित 'मरुतसखा' नामक विमान का सफल प्रदर्शन किया था। जब अंग्रेज आर्यावर्त्त की प्राचीन शिल्प विद्या को नष्ट–भ्रष्ट कर अपने साम्राज्य की जड़ें गहरी करने का प्रयास कर रहे थे तब महर्षि दयानन्द शिल्प विद्या के विकास द्वारा आर्यावर्त्त को सर्वांगीण उन्नति के शिखर पर पहुँचाने के लिए प्रयत्नशील थे।

***स्वामी दयानन्द की दृष्टि में शिल्प विद्या की उपयोगिता :*** सायणाचार्य, मैक्डॉनल, व्हिटनी, ब्लूमफील्ड, दासगुप्ता, डॉ. राधाकृष्णन, पं0 बलदेव उपाध्याय आदि

विद्वान अथर्ववेद में जादू टोने का प्रतिपादन करते हैं वहीं पर ऋषि दयानन्द पहले भाष्यकर्ता हैं जिन्होंने वेदों को सब सत्य विद्याओं का स्रोत सिद्ध करते हुए आधुनिक वैज्ञानिक आविष्कारों का भी वेदों में सूत्र रूप में उल्लेख होने का सप्रमाण समर्थन किया। महर्षि दयानन्द सरस्वती ने जिस आर्ष पठन पाठन विधि का सत्यार्थ प्रकाश और संस्कार विधि में प्रतिपादन किया, उसमें शिल्प विद्या के अध्ययन–अध्यापन पर पर्याप्त बल दिया है। सत्यार्थ प्रकाश के तृतीयसमुल्लास में स्वामी जी लिखते हैं–

*"अर्थवेद कि जिसको शिल्प विद्या कहते हैं, उसको पदार्थ गुण विज्ञान क्रिया कौशल, नानाविध पदार्थों का निर्माण, पृथ्वी से लेके आकाश पर्यन्त की विद्या को यथावत् सीखके अर्थ अर्थात् जो ऐश्वर्य को बढ़ाने वाला है उस विद्या को सीख के दो वर्ष में, ज्योतिषशास्त्र सूर्यसिद्धान्त जिसमें बीजगणित, अंक, भूगोल, खगोल और भूगर्भ विद्या है इसको यथावत् सीखें। तत्पश्चात् सब प्रकार की हस्तक्रिया, यन्त्रकला आदि को सीखें।"*

इसी प्रकार संस्कार विधि में स्वामी जी लिखते हैं–

*"तत्पश्चात् अथर्ववेद का उपवेद अर्थवेद जिसको शिल्प शास्त्र कहते हैं, जिसमें विश्वकर्मा त्वष्टा और मयकृत संहिता ग्रन्थ हैं, उनको छः वर्ष के भीतर पढ़के विमान, तार भूगर्भादि विद्याओं का साक्षात् करें।"*

सत्यार्थ प्रकाश तृतीय समुल्लासः पढ़ने पढ़ाने के प्रसंग में मनुस्मृति 2/28 श्लोक की व्याख्या में यरोः शब्द का अर्थ करते हुए लिखते हैं–

*"अग्निष्टोमादि तथा शिल्पविद्याविज्ञानादि यज्ञों के सेवन से इस शरीर को ब्राह्मी अर्थात् वेद और परमेश्वर की भक्ति का आधाररूप ब्राह्मण का शरीर बनाना है।"*

स्वामी जी ने पुरुषों के समान स्त्रियों के लिए भी शिल्प ज्ञान अनिवार्य माना है। सत्यार्थ प्रकाश तृतीय समुल्लासः में वे लिखते हैं– *"स्त्रियों को भी व्याकरण, धर्म, वैद्यक, गणित, शिल्प विद्या तो अवश्य ही सीखनी चाहिए।"*

महर्षि दयानन्द के जीवन के अन्तिम वर्षों में धर्म प्रचार और समाज सुधार आदि उदात्त उद्देश्यों में भारतवर्ष में शिल्पकला का पुनः विस्तारित करना भी सम्मिलित हो गया था। वे इसके लिए पूर्ण प्रयत्न कर रहे थे। उन्होंने अपने पश्चिमी शिष्य जी.ए. बीस को लिखा था कि *"आप भारतवासियों को शिल्पकला सिखाने का प्रबन्ध करें।"* महाराज के पत्र के उत्तर में जर्मन देश निवासी श्रीमान जी.ए. बीस ने जो पत्र लिखे उनके कुछ अंश यहाँ पर उद्धृत हैं–

अपने 21 जून सन् 1880 के पत्र में श्रीमान् बीस महाशय लिखते हैं, "जो जो विषय आपके विद्यार्थियों के प्रयोजन के लिए सबसे अधिक उपयोगी और आवश्यक प्रतीत होते हैं वे सब हम उन्हें सिखा देंगे।"

30 सितम्बर सन् 1880 को वे फिर लिखते हैं–

"आपके पुत्र हमसे भौतिक कलायें और अन्य विद्यायें तथा शिल्प कर्म सहर्ष सीख सकते हैं। हमें आपकी उन्नति का डाह नहीं है।"

स्वामी दयानन्द सरस्वती का यह मन्तव्य था कि शिल्प विद्या और विमान की उन्नति पर ही देश की उन्नति निर्भर है। इसीलिए वे वेदभाष्य करते हुए लिखते हैं–

*"इस संसार में विद्वानों को चाहिए कि जो उन्होंने अपने पुरुषार्थ से शिल्पक्रिया प्रत्यक्ष कर रखी है उनको सब मनुष्यों के लिए प्रकाशित करें कि जिससे बहुत मनुष्य शिल्प क्रियाओं को करके सुखी हों।"*

(ऋग्वेद भाष्य 1/107/1)

ऋग्वेद 6/54/6 के भाष्य में स्वामी जी लिखते हैं,

*"हे मनुष्या यः प्रथमतः शिल्प विद्यां प्राप्त क्रियया पदार्थान् निर्मिमीते स पुष्कलां श्रियं प्राप्नोति। तत् सदृशः पुष्टः कोऽपि न भवति।"*

अर्थात् हे मनुष्यों, जो पहले से शिल्प विद्या को पाकर क्रिया से पदार्थों का निर्माण करता है, वह बहुत धन को प्राप्त होता है। उनके सदृश पुष्ट कोई नहीं होता है।

***प्राचीन भारत में शिल्प विद्या :*** एक ओर स्वामी दयानन्द शिल्प विद्या के प्रचार–प्रसार के लिए प्रयत्नशील थे, तो वहीं दूसरी ओर भारत के प्राचीन गौरव–इतिहास को विश्व के समक्ष प्रस्तुत करते हैं। अपने पूना प्रवचन में वे कहते हैं–

*"इस आर्यावर्त्त देश के आर्य पुरुषों के वैभव का वर्णन जितना ही किया जाय थोड़ा है। समुद्र पर चलने वाले जहाज, उन पर कर लेने की आज्ञा मनु ने अष्टमाध्याय में लिखी है"–*

*समुद्रयान कुशला देशकालार्थदर्शिनः।*
*स्थापयन्ति तु यां वृद्धिं सा तत्राधिगमं प्रति।।*

इससे स्पष्ट है कि समुद्रयानादिक आर्यावर्त्त के लोग बनाया करते थे। पूना में व्याख्यान देते हुए स्वामी जी अपने पाँचवें प्रवचन में कहते हैं–

*"उपरिचर नामक राजा था। वह सदा भूमि को स्पर्श करता हुआ हवा में ही फिरा करता था। पहले के (जो) लोग लड़ाइयाँ लड़ते थे, उन्हें विमान रचने की विद्या भली प्रकार विदित थी। मैंने भी एक विमान रचना की पुस्तक देखी है। भाई उस समय दरिद्रों के घर में विमान थे। (भला सोंचे कि) उस व्यवस्था के सम्मुख रेलगाड़ी की प्रतिष्ठा क्या हो सकती है।"*

प्राचीन भारतीय शिल्प की प्रशंसा करते हुए स्वामी जी अपने बारहवें पूना प्रवचन में कहते हैं–

*"मय नामक एक बड़ा शिल्पी था, उसने एक विचित्र सभा बनाई। प्राचीन आर्य लोगों की शिल्प विद्या का इतिहास सुनने योग्य है मय ने ऐसी रचना–चातुरी की थी कि स्थल में जल का सन्देह होता था।"*

श्री पं0 काशीनाथ शास्त्री (एम.ए.बी.टी. साहित्यालंकार) अपने अनुपम ग्रन्थ 'वैदिक कालीन भारत' में लिखते हैं–

यद्यपि महाभारत काल में वैदिक काल की भाँति ही इस देश में प्रचुर सम्पत्ति विद्यमान थीं तथा रामायण काल की भाँति भीष्म, द्रोण, अर्जुनादि अनेक योद्धा वायव्यास्त्र, पाशुपतास्त्र, वरुणास्त्र, अन्तर्धानास्त्र, ब्रह्मास्त्र आदि की विद्या भी जानते थे और अश्वतरी नामक अग्नियान जल पर चलता था तथा भारतवर्ष का लोहा समस्त देश मानते थे।"

सत्यार्थ प्रकाश दशम समुल्लासः में स्वामी दयानन्द महाभारत कालीन गौरव को लिखते हैं–

*"श्रीकृष्ण तथा अर्जुन पाताल में अश्वतरी अर्थात् जिसको अग्नियान नौका कहते हैं, पर बैठ के पाताल में जाके महाराजा युधिष्ठिर के यज्ञ में उद्दालक ऋषि को ले आये थे।"*

स्वामी दयानन्द ने सत्यार्थ प्रकाश 11 समुल्लासः में एक प्रश्न उठाया है– जो आग्नेयास्त्र आदि विद्या लिखी हैं वे सत्य हैं या नहीं ? महर्षि उत्तर में लिखते हैं–

*"यह बात सच्ची है। ये शास्त्र भी थे क्योंकि पदार्थ विद्या से इन सब बातों का सम्भव है।"*

इसी प्रकरण में आगे आग्नेयास्त्र, वरुणास्त्र, नागपाश, मोहनास्त्र तथा पाशुपतास्त्र के निर्माण तथा प्रयोग के विषय में संक्षेप से लिखा है।

'तोप' और 'बन्दूक' के नाम अन्य भाषा के हैं। संस्कृत और आर्यावर्त्तीय भाषा के नहीं किन्तु जिसको विदेशी जन तोप कहते हैं संस्कृत और भाषा में उसका नाम 'शतघ्नी' और जिसको बन्दूक कहते हैं उसको संस्कृत और आर्य भाषा में 'भुशुण्डी' कहते हैं।

सत्यार्थ प्रकाश 11 समुल्लासः में स्वामी जी लिखते हैं *"राजा भोज के राज्य में और समीप ऐसे–ऐसे शिल्पी लोग थे कि जिन्होंने घोड़े के आकार एक यान यन्त्रकला युक्त बनाया था जो एक कच्ची घड़ी में ग्यारह कोश और एक घण्टे में साढ़े सत्ताईस कोश जाता था। वह भूमि और अन्तरिक्ष में भी चलता था। और दूसरा पंखा ऐसा बनाया था कि बिना मनुष्य के चलाए काल यंत्र के बल से नित्य चला करता था और पुष्कल वायु देता था। जो ये दोनों पदार्थ आज तक बने रहते तो यूरोपियन इतने अभिमान में न चढ़ जाते।"*

रामायण काल की शिल्प विद्या का वर्णन पं. काशीनाथ अपने ग्रन्थ वैदिक कालीन भारत में लिखते हैं–

"अयोध्या के सुन्दर विशाल, ऊँचे–ऊँचे, चूने

या सफेद सीमेन्ट किए हुए भवन रत्नों से जड़ित महल, नगर के सुन्दर, चौड़े और लम्बे राजपथ, नगर के बीच यथोचित स्थानों में सुशोभित उद्यान, स्वच्छ निर्मल जल से भरे हुए सुन्दर–सुन्दर सरोवर इत्यादि तत्कालीन और वास्तु–विद्या के सर्वोत्कृष्ट नमूने थे।

उक्त प्रकार के गृह, प्रासाद और सेतु आदि के निर्माण करने वाले इंजीनियरों का भी रामायण में वर्णन मिलता है जिनमें ऋषभ, नील, कुमुद, विश्वकर्मा और नल प्रमुख थे। विश्वकर्मा का पुत्र नल जिसने समुद्र में महासेतु बाँधा था। भुशुँडी, शतघ्नी, बज्र और विद्युत की भाँति प्रहार करने वाले 'नाराच' जैसे अस्त्र या विस्फोटक बम, ब्राह्म, रौद्र, शक्ति, वायव्य, वरुणास्त्र, आग्नेयास्त्र आदि महावेग वाले बाण (जो तुरन्त लक्ष्य को भेदकर पुनः तूण में आ जाते थे), पुष्पक विमान जैसे महावेगशाली वायुयान तथा यन्त्रयान जैसे भूमियान आदि उस समय की अस्त्र–शस्त्र एवं यन्त्र विद्या आदि के उत्कृष्ट प्रमाण हैं।

***वेदों में शिल्प विद्या :*** सायण, महीधर, उव्वट आदि भाष्यकारों ने वेदों का अश्लील कर्मकाण्ड परक भाष्य किया। दूसरी ओर ग्रिफिथ आदि पाश्चात्य भाष्यकारों के लिए वेद केवल ऐतिहासिक पुस्तक मात्र थी। ऐसे समय स्वामी दयानन्द ने वेदों के विविध अर्थ किए हैं– आध्यात्मिक, आधिदैविक और आधिभौतिक। ऋषि दयानन्द के वेदभाष्य में शिल्पादि के पूर्ण समर्थन में योगी अरविन्द लिखते हैं–

"स्वामी दयानन्द के इस विचार में कि वेदों में न केवल धर्म के, किन्तु विज्ञान के सत्यों का भी मूल है, कुछ भी आश्चर्य की बात नहीं है। मेरा तो अपना यह विश्वास है कि वेद में एक ऐसे विज्ञान के सत्यों का भी उल्लेख है जिससे वर्तमान जगत सर्वथा अनभिज्ञ है और इस अवस्था में तो यही कहना उचित होगा कि वैदिक ज्ञान की गम्भीरता एवं व्यापकता की चर्चा करते हुए स्वामी ने न्यूनोक्ति भले ही की हो, अत्युक्ति नहीं की है।

महर्षि दयानन्द के वेदभाष्य को पढ़ने से पता चलता है कि उन्होंने अनेक मन्त्रों में विद्युत, अग्नि, वायु तथा जलादि के उपयोग से अनेक प्रकार के विमान बनाने का संकेत दिया है। महर्षि भारद्वाज प्रणीत विज्ञान के अद्‌भुत ग्रन्थ 'यन्त्र सर्वस्व' से संकलित 'बृहद विमान शास्त्र' (लेखक एवं संकलयिता श्री स्वामी ब्रह्ममुनि जी) में विद्युत चालित अनेकों प्रकार के विमानों का वर्णन है। पृष्ठ 290 पर 4 हजार कोश प्रति घण्टे की गति से चलने वाले विद्युत विमान का वर्णन है। इस ग्रन्थ में ऐसे भी विमानों का वर्णन है जिनका आधुनिक युग के वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों ने अभी निर्माण संभव नहीं कर पाया है। महर्षि दयानन्द के शिल्प विद्या परक कुछ मन्त्रों के भाष्य प्रस्तुत हैं–

यजुर्वेद 4/9 में शिल्प विद्या की सिद्धि कैसे करनी चाहिए, महर्षि लिखते हैं–

*"मनुष्यैर्विदुषां सकाशाद् वेदानधीत्य शिल्पविद्यां प्राप्य हस्तक्रिया साक्षात्कृत्य विमानयानादि कार्य्याणि निष्पाद्य सुखोन्नतिः कार्या।"*

अर्थात् मनुष्यों को चाहिए कि विद्वानों के सकाश से वेदों को पढ़कर शिल्प विद्या व हस्त क्रिया को साक्षात्कार करके विमान आदि यानों की सिद्धि रूपी कार्यों को सिद्ध करके सुखों की उन्नति करें।

ऋग्वेद 1/20/2 के भावार्थ में शिल्प विद्या की महत्ता प्रतिपादित करते हुए वे लिखते हैं–

*"ये विद्वांसः पदार्थानां संयोग विभागाभ्यां धारणाकर्षणवेगादि गुणान विदित्वा यन्त्रयष्टी भ्रामण क्रियाभिः शिल्पादियज्ञं निष्पादयन्ति त एव परमैश्वर्यं प्राप्नुवन्ति।"*

अर्थात् जो विद्वान पदार्थों के संयोग व वियोग से धारण आकर्षण व वेगादि गुणों को जानकर क्रियाओं से शिल्प व्यवहार आदि यज्ञ को सिद्ध करते हैं, वे ही उत्तम–उत्तम ऐश्वर्य को प्राप्त होते हैं।

ऋग्वेद 1/22/1 के भावार्थ में महर्षि लिखते हैं–

*"शिप्ल कार्य्याणि चिकीर्षुभिर्मनुष्यैर्भूम्यग्नी प्रथमं संग्राह्यौ नैताभ्यां विना यानादि सिद्धिगमने संभवत इतीश्वरस्योपदेशः।"*

अर्थात् शिल्प कार्यों की सिद्धि करने की इच्छा

करने वाले मनुष्यों को चाहिए कि उसमें भूमि और अग्नि का पहिले ग्रहण करें, क्योंकि इनके बिना विमान आदि यानों की सिद्धि वा गमन का संभव नहीं हो सकता।

अमेरिकन विदुषी श्रीमती व्हीलर विलोक्स ने वेदों में निरूपित इस प्रकार की विद्याओं का विचार करने के पश्चात् अपना निष्कर्ष दिया–

"वेदों में न केवल जीवन के लिए आवश्यक धार्मिक तत्वों का ही निरूपण है अपितु उन सच्चाइयों का भी निर्देश है जिन्हें विज्ञान ने प्रमाणित कर दिया है। वेदों के द्रष्टा ऋषियों को रेडियम, इलेक्ट्रान, वायुयान आदि का भी ज्ञान था, इसमें कुछ भी आश्चर्य नहीं है।"

***नौ विमानादियान कैसे हों?*** स्वामी दयानन्द ने अपने ग्रन्थ ऋग्वेदादिभाष्य भूमिका में ऋग्वेद के 11 मन्त्रों को देकर नौ विमानादि विद्या के बारे में संक्षेप से लिखा है। इसके अतिरिक्त भी स्वामी जी के वेदभाष्य में अनेकत्र इस विषय का प्रतिपादन देखने को मिलता है।

यजुर्वेद 21/6 के भाष्य में नौका कैसी होनी चाहिए स्वामी जी लिखते हैं–

*"मनुष्यां यस्यां बहूनि गृहाणि साधनानि बहूनि रक्षणानि बहुविधः प्रकाशो बहवो विद्वांसश्च स्युस्तस्यामच्छिद्रायां महत्यां नावि स्थित्वा समुद्रादि जलाशयेष्वारपारौ देशान्तर दीपान्तरौ च गत्वागत्य भूगोलस्थान् द्वीपांश्चविज्ञाय श्रीमन्तो भवन्तु।"*

अर्थात् मनुष्य लोग जिसमें बहुत घर, बहुत साधन, बहुत सी सुरक्षाएँ, अनेक प्रकार का प्रकाश और बहुत से विद्वान हों उस छिद्र रहित बड़ी नाव में स्थित होके समुद्र आदि जल के स्थानों में पारावार देशान्तरों और द्वीपन्तर में जाके भूगोल में स्थित देश और द्वीपों को जानकर लक्ष्मीवान होवें।

***नौ विमानादि यानों का उपयोग:*** आज विमान के युग में नौ विमानादि यानों की उपयोगिता दिन पर दिन बढ़ रही है। जिस समय आधुनिक विमानादि यानों का आविष्कार नहीं हुआ था, उस समय महान् वैज्ञानिक विश्व गुरु दयानन्द ने वेद के आधार पर इनकी उपयोगिता अपने ग्रन्थ ऋग्वेदादि भाष्य भूमिका, नौ विमानादि विषम में प्रतिपादित की थी। स्वामी दयानन्द के कुछ शब्द यहाँ पर उद्धृत हैं–

*"जो कोई सोना, चाँदी, ताँबा, पीतल, लोहा और लकड़ी और पदार्थों से अनेक प्रकार की कलायुक्त नौकाओं को रचके, उनमें अग्नि, वायु और जल आदि का यथावत् प्रयोग कर, और पदार्थों को भरके, व्यापार के लिए समुद्र और नदी आदि में आवे जावे, तो उसके द्रव्यादि पदार्थों की उन्नति होती है। जो इस प्रकार से पुरुषार्थ करता है वह पदार्थों की प्राप्ति और उनकी रक्षा सहित होकर दुःख से मरण को प्राप्त कभी कभी होता, क्योंकि वह पुरुषार्थी होके आलसी नहीं रहता।"*

*"जो यान आदि अश्वि से रचा जाता है, वह उत्तम भोगों को प्राप्त करा देता है। क्योंकि जो उनसे चलाया जाता है वह पूर्वोक्त समुद्र भूमि और अन्तरिक्ष में सब कार्यों को सिद्ध करता है।"*

*"वैश्य लोग तथा शिल्पविद्या का स्वामी इसको अवश्य ग्रहण करे, क्योंकि इन यानों के बिना द्वीपान्तर में जाना आना कठिन है।"*

पौराणिक धर्माचार्यों ने जहाँ पर विदेश यात्रा करना पाप समझा, वहीं पर स्वामी दयानन्द ने दूसरे देशों में जाकर वहाँ से अभीष्ट पदार्थ एवं धनादि लाने के लिए प्रेरित किया।

यजुर्वेद 4/34 के भाष्य में वे लिखते हैं–

*"मनुष्यैरुत्तमानि विमानादीनि यानानि रचयित्वा तत्र स्थित्वा तानि यथायोग्यं प्रचाल्य श्येन इव द्वीपाद्यन्तरं देशं गत्वा धनं प्राप्य तस्मादागत्य दुष्टेभ्यः प्राणिभ्यो दूरस्थित्वा सर्वदा सुखं भोक्तव्यम्।"*

अर्थात् मनुष्यों को योग्य है कि उत्तम उत्तम विमान आदि यानों को रच उनमें बैठ, उनको यथायोग्य चला, श्येन पक्षी के समान द्वीपान्तर व देशान्तर को जा, धनों को प्राप्त करके वहाँ और दुष्ट प्राणियों से अलग रहकर सब काल में स्वयं सुखों का भोग करें और दूसरों को करावें।

***विद्युत शिल्प विद्या का महत्व:*** स्वामी दयानन्द के वेदभाष्य का अध्ययन करने पर पता चलता है कि शिल्प के अनेक रूप जो हमारे सामने उपस्थित हैं, उनमें

विद्युत शिल्प का स्थान बहुत महत्वपूर्ण है। आधुनिक युग में सांसारिक सुखों के लिए विद्युत जीवन का एक आवश्यक अंग बन गया है। स्वामी जी के वेदभाष्य के कुछ अंश यहाँ पर उद्धृत हैं, जिनमें विद्युत शिल्प विद्या का महत्व बताया गया है–

ऋग्वेद 4/8/10 के भाष्य में स्वामी जी लिखते हैं–

*"यदि शिल्पिनः पदार्थेभ्यो विद्युतं जनयेयुस्तर्हि सा दर्शनीयं पराक्रमं वेगं च दर्शयित्वा विविधान्यैश्वर्याणि ददाति।"*

अर्थात् जो शिल्पी जन पदार्थों से विद्युत को उत्पन्न करें तो वह विद्युत दर्शनीय पराक्रम और वेग को दिखाके अनेक प्रकार के ऐश्वर्यों को देती है।

पुनः ऋग्वेद 6/16/13 के भावार्थ में सूर्य आदि से विद्युत उत्पन्न करने का निर्देश स्वामी जी करते हैं–

*"हे विद्वांसो यथा पदार्थविद्याविदो जनाः सूर्यादेः सकाशाद् विद्युतं गृहीत्वा कार्य्याणि साध्नुवन्ति यूयमपि साध्नुत।"*

अर्थात् हे विद्वान जनों, जैसे पदार्थ विद्या के जानने वाले जन सूर्य आदि के समीप से बिजली को ग्रहण करके कार्यों को सिद्ध करते हैं वैसे ही आप लोग भी सिद्ध करें।

ऋग्वेद 1/20/5 के भावार्थ में स्वामी दयानन्द लिखते हैं–

*"जो विद्वान लोग विद्युत का आलम्ब लेकर सूर्य की किरणों के समान आग्नेयास्त्र असि शस्त्र और विमान आदि यानों को सिद्ध करते हैं।"*

ऋग्वेद 6/59/7 के भाष्य में महर्षि लिखते हैं–

*"वायु विद्युतौ खलु विस्तृणन्ति नायकाः धनूंषि भुजयोर्मध्ये अस्मान् संग्रामे त्यजेताम् गवां किरणानमिष्टयः संगतयो यासु क्रियासु तासु।"*

इसके भावार्थ में महर्षि लिखते हैं, जिसमें विद्युत चालित ऐसे आग्नेयास्त्रों का संकेत है जो धनुष से चलाये जाते हैं। महर्षि का यह चिन्तन अत्यन्त Development of Technology का परिचायक है। वेद में अनेकत्र अग्नि के नाम से इस विज्ञान का वर्णन है।

अग्नि का अक्षम भण्डार सूर्य में विद्यमान है। मानव जीवन के लिए सूर्य ऊर्जा का विशेष महत्व है। अनेक प्रकार के रोगों का निदान सूर्य ऊर्जा द्वारा संभव है।

ऋग्वेद 6/59/8 में *"सूर्य्यात् अधि या युयुतम्"* का अर्थ महर्षि करते हैं– *"सवितृमण्डलात् उपरिभावे वायुविद्युतौ विभाजयतम्"* अर्थात् सवितृमण्डल से ऊपर जाने वाली बिजली को अलग करो। वृहद विमान शास्त्र के पृष्ठ 340 पर सौर ऊर्जा के ग्रहण से विद्युत चालित विमान का वर्णन है।

*"यन्त्र मुखात् विद्युच्छक्तिं सूर्यांशुभिः क्रमात्।। 357*
*समाहर्तुं विशेषेण उपायः परिकीर्त्यते।।" 358*

अर्थात् यन्त्र मुख से विद्युत शक्ति को सूर्य की किरणों से लेने का विशेष रूप से कहा है। और सौर ऊर्जा से क्षण भर में 1000°C ताप प्राप्त कर लेने का वर्णन है। आज संसार में इस प्रकार के विमानों का वर्णन है या नहीं, ज्ञात नहीं। हो सकता है अन्तरिक्ष यात्री विमानों व खोजी मानवरहित यानों में यह प्रयोग चल रहा हो पुनरपि अधिक प्रचलन नहीं है। सौर ऊर्जा चालित कारों, चूल्हों, प्रकाशादि व्यवस्था में उपयोग भी संसार बहुत कम कर रहा है।

सूर्य के बाद विद्युत प्राप्ति के स्रोत अन्तरिक्ष एवं पृथिवीस्थ पदार्थ हैं। महर्षि दयानन्द अपने वेदभाष्य में इन स्रोतों से प्राप्त विद्युत का यानों में प्रयोग करने के संकेत करते हैं। ऋग्वेद 3/2/7 मन्त्र– *"रोदसी आ अपृणत"* अर्थात् *'द्यावा पृथिव्यौ पूरयति'* कहकर आकाश और पृथिवी को पूर्ण करने वाला बताया है।

आज संसार भर में वैज्ञानिक मुख्य रूप से पृथिवीस्थ पदार्थों से प्राप्त विद्युत पर निर्भर हैं। वर्तमान में उत्पादित ऊर्जा में ताप विद्युत 56 प्रतिशत, जल विद्युत 36 प्रतिशत, परमाणु विद्युत 6 प्रतिशत शेष 2 प्रतिशत डीजल, पेट्रोल, गैस, सूर्य आदि से प्राप्त हो रही है। इसमें घरों में जलने वाली लकड़ी को सम्मिलित नहीं किया गया है। ऋग्वेद 7/3/5 में *"तम यविष्ठमग्निं*

*मर्जयन्त"* का भाष्य करते हुए महर्षि लिखते हैं–

*"तमतिशयेनं युवानामिव विद्युतम् घर्षणादिना शोधयन्तु"* अर्थात् उस अत्यन्त जवान के तुल्य विद्युत को घर्षणादि से शुद्ध करो (प्राप्त करो)। पृथिवीस्थ पदार्थों से प्राप्त होने वाली विद्युत को प्राप्त करने वाले में घर्षण मुख्य सिद्धान्त है चाहे जल प्रपात, नाभिकीय रियेक्टर व पेट्रोलियम चालित जनित्र कोई भी क्यों न हो। टरबाइन को घुमाकर विद्युत उत्पन्न करना सामान्य सिद्धान्त है। इसी कारण वेद घर्षण द्वारा विद्युत को प्राप्त करने की बात कहता है। थर्मल प्लान्ट में कोयले से विद्युत ऊर्जा प्राप्त की जाती है। आज विज्ञान के क्षेत्र में जैसे जैसे प्रगति हो रही है अन्य पृथिवीस्थ पदार्थों से विद्युत प्राप्ति के अनुसंधान चल रहे हैं। अल्प मात्रा में कूड़े कचरे, गोबर, मल, मूत्रादि से विद्युत उत्पादन के संयंत्र लग रहे हैं। यह महर्षि दयानन्द का विद्युत शिल्प के महत्व का ही आज चमत्कार है।

***वेदों में तार विद्या :*** महर्षि दयानन्द सरस्वती ने ऋग्वेद अ.1/अ.8/व.21 मं. 10 का भाष्य तार विद्यापरक किया है। जिसे स्वामी जी ने ऋग्वेदादि भाष्य भूमिका ग्रन्थ 'तारविद्या मूल विषय' के अन्तर्गत दिया है। अन्यत्र अनेक मन्त्रों में स्वामी जी ने तार विद्या का निर्दश किया है। उनमें से दो मन्त्रों के भावार्थ प्रस्तुत हैं–

*"ताराख्येन यन्त्रेण संचालिता विद्युन्मनोवेगद्वार्ता देशान्तरं प्रापयति।"*

अर्थात् ताराख्य यन्त्र से चलाई गई बिजली मन के वेग के समान वार्ताओं को एक देश से दूसरे देश में प्राप्त कराती है। पुनः ऋग्वेद 4/7/11 के भावार्थ में महर्षि लिखते हैं–

*"यदि मनुष्या विद्युद्वाय्वादि योग विद्या जानीयुस्तर्हि ते दूतवदश्ववद्दूरं यानं समाचारं च गमयितु शक्नुयुः।"*

अर्थात् जो मनुष्य बिजली और वायु आदि के योग विद्या को जानें तो वे दूत और घोड़े के सदृश दूर वाहन को और समाचार को पहुँचा सकें।

आज विज्ञान के युग में Telecommunication के साधन यथा दूरभाष, इन्टरनेट, दूरदर्शन एवं कम्प्यूटर आदि मनुष्य के उत्कर्ष के लिए आवश्यक सिद्ध हो रहे हैं।

इस प्रकार महर्षि दयानन्द के शिल्प विद्या सम्बन्धी विचारों तथा वेदभाष्य का अध्ययन करने से स्पष्ट हो जाता है कि आधुनिक युग में शिल्प विद्या के प्रचार–प्रसार की महती आवश्यकता है। भारत के वैज्ञानिकों, इंजीनियरों एवं युवा प्रतिभाओं का कर्तव्य बनता है कि शिल्प विद्या के क्षेत्र में अधिकतम पुरुषार्थ करें, जिससे पुनः भूगोल के लोग जिसे मनु महाराज ने घोषणा की थी, भारत की पवित्र भूमि पर शिल्प विद्यादि जैसे शिक्षाओं का अभ्यास करने आवें तथा आर्यावर्त्त पुनः विश्व का गुरु कहलाने का प्राचीन गौरप प्राप्त कर सके।

*"अग्निना अग्निः समिध्यते।" ऋग्वेद 1/12/6*

**V-B-82, विद्युत विहार**
**आर्य समाज शक्तिनगर**
**सोनभद्र (उत्तर प्रदेश)**
**पिन–231222**

## वर्ष 2003 के ह्विटेकर विज्ञान लेखन पुरस्कार विजेता

*1. डॉ0 पृथ्वी नाथ पाण्डेय, इलाहाबाद*
*2. श्री मुहम्मद खलील, नई दिल्ली*

**– सम्पादक**

# वेदों में विज्ञान और ज्योतिष

आचार्य वेदव्रत मीमांसक

वेद शब्द का अर्थ ज्ञान है। विशेष रूप से इसका अर्थ ईश्वरीय ज्ञान है। वैदिकों की यह मान्यता है कि सृष्टि के आरम्भ में मानवों की उत्पत्ति के साथ उनके जीवन के लिए अपेक्षित समस्त ज्ञान उनको परमेश्वर ने दिया है। इसके आधार पर यह बात स्वतः सिद्ध है कि मनुष्य के लिए जितना ज्ञान अपेक्षित है वह सारा वेदों में है।

वेदों में समस्त विद्याएँ बीजरूप में हैं। यह दो प्रकार से सिद्ध है। बाह्य साक्ष्य से तथा आन्तरिक साक्ष्य से। बाह्य साक्ष्य में वेदज्ञ विज्ञान एवं वेदों की रक्षा के लिए उनको कण्ठस्थ करने वाले वैदिक लोग आते हैं। वेदों की रक्षा के लिए उनको कण्ठस्थ करने वाले लोग आज भी हैं। आज से पूर्व सहस्रों परिवार सहस्रों वर्षों से उनको कण्ठस्थ करके उनकी रक्षा में लगे रहे हैं। उन परिवारों में अपने परिश्रम के प्रतिफल के रूप में सामाजिक सुख एवं सुख साधनों की उपेक्षा भी नहीं की। एक मन्त्र, शब्द, वर्ण, मात्रा में भी दोष नहीं आने देते हुए उनको शुद्धरूप में कण्ठस्थ किया कराया। वे ऐसा इसलिए करते रहे हैं क्योंकि वे उनको ईश्वरीय ज्ञान, सर्वविद्यामय और पावन मानते रहे हैं।

वेदज्ञ विद्वानों में चार प्रकार के लोग आते हैं। 1. पूर्वकाल के विदेशस्थ विद्वान, 2. स्वदेशस्थ विद्वान, 3. वर्तमान काल के विदेशस्थ विद्वान, 4. स्वदेशस्थ विद्वान। वेद को सर्वविद्यामय मानने वाले इन विद्वानों के उपलब्ध लेखों को एकत्रित किया जाय तो स्यात् एक बहुत बड़ा ग्रन्थ बन सकता है। इस लेख में उनको उद्धृत नहीं किया जा रहा है।

अन्तः साक्ष्यों के आधार पर भी वेदों में समस्त विद्याएँ सिद्ध होती हैं। विषय विस्तृत होने से यहाँ पर इस विषय में विस्तार से विचार करना संभव नहीं है। केवल वेदों में विज्ञान एवं ज्योतिष विद्या है इस विषय में अतिसंक्षेप में लिखा जाता है।

ऋग्वेद के दशम मण्डल के 81, 121, 129 सूक्तों में सृष्टि की उत्पत्ति के पूर्व प्रलय का सुन्दर वर्णन है। इसको कोई अपने नेत्रों से नहीं देख सकता। किन्तु प्रलय के इस वर्णन को पढ़कर ऐसा लगता है कि यह महान् विज्ञान पर आश्रित है। प्रलय का यह चित्रण महान मेधावियों को ही नहीं महान वैज्ञानिकों को भी प्रभावित करने वाला है। ध्यातव्य है कि प्रलय के समय जिससे सृष्टि का आविर्भाव हुआ वह प्रलय का एकमात्र अध्यक्ष परमेश्वर रहता है, रेतोधा जीव रहते हैं एवं तमस वा स्वधा नामक जड़ प्रकृति रहती है। बतलाया गया है कि तब कार्य जगत नहीं था। इससे सिद्ध होता है कि सब लोक लोकान्तरों का एक बार प्रलय होता है। ऐसा नहीं कि कुछ लोक विद्यमान हों और कुछ कुछ का प्रलय हो। इस प्रलय का एक अध्यक्ष होता है। यह सारा संसार केवल जड़मात्र नहीं है। उसी अध्यक्ष से सृष्टि का निर्माण होता है। उसका नाम हिरण्यगर्भ है वही इसका एकमात्र पति है। वह सर्वतोनेत्र, सर्वतोन्मुख, सर्वतोबाहु, सर्वतःपाद 'ऋषि' होता, विश्वकर्मा, विश्वशम्भू, साधु कर्मा है। वह विभिन्न प्रकार की सृष्टि बनाता, वही उसको धारण करता है। उससे भिन्न इस संसार को बनाने वाला नहीं है। वह इस संसार का एकमात्र राजा है। समस्त पदार्थों का स्वामी देवों का वही एकमात्र अधिदेव है। बहुत सारे आधुनिक वैज्ञानिक सृष्टि का निमित्त कारण ईश्वर को नहीं मानते। किन्तु कर्ता के बिना कार्य नहीं हो सकता इस सिद्धान्त के अनुसार कर्ता को मानना पड़ता है। इस विषयक वर्णन वेदों में

बहुत युक्तिपूर्वक किया है। इसके लिए ऋग्वेद 10/90, यजु0 31, अथर्ववेद 29/6 देखा जा सकता है। इसमें सृष्टि की उत्पत्ति के साथ प्राणी जगत की उत्पत्ति, मानवोत्पत्ति, मानवों का वर्ण विभाग भी लिखा है यह विज्ञानसम्मत है। कर्मों के अनुसार मानवों का विभाग किए बिना समाज व्यवस्थित नहीं रह सकता। वानप्रस्थाश्रम एवं सन्यासाश्रम के बिना देश एवं विश्व की आर्थिक समस्या का समाधान नहीं किया जा सकता। मानव सम्पूर्ण जीवन में धन संग्रह करता ही रहेगा तो उसकी आशा की पूर्ति नहीं होती। विश्व में आर्थिक संकट होगा। वेदों में मनुष्य को स्वस्थ रहते हुए शान्ति को प्राप्त करने के लिए आवश्यक शरीर की रचना इन्द्रिय, इन्द्रियों के स्थानों का साथ में इसके निर्माता परमात्मा का बहुत सूक्ष्म वर्णन है। विज्ञान वेदों में आदि से लेकर अन्त तक विद्यमान है। स्थालीपुलाक न्याय से इसके लिए अथर्ववेद 10/2 को देखा जा सकता है। शरीर में रक्त संचार, हृदय, मस्तिष्क एवं उसकी सूक्ष्म रचना का भी वैज्ञानिक वर्णन है। रोगों की दृष्टि से मानव के शरीर आठ प्रकार के बताये गए हैं, ये हैं बहुत ऊँचा , बहुत ठिगना, बहुत मोटा, बहुत पतला, बहुत गोरा, बहुत काला, बहुत अल्प बाल वाला, बहुत अधिक बाल वाला। ये अस्वस्थ शरीर हैं। यजुर्वेद 30/22।। शरीर के धारक धातु, लोम, त्वचा, रक्त, मेदस, मांस, स्नायु, अस्थि, मज्जा, रेतस नाम से नौ माने गए हैं। यजु0।। 39/10।। शरीर में रोगोत्पादक कृमियाँ और उनका स्वरूप, उनके प्रकार, उनको दूर करने के उपायों का बहुत सूक्ष्म एवं विशद वर्णन है। इसके लिए पाठक अथर्ववेद 2/31, 32/5/23।। को देखें। यह भी लिखा है कि कृमियाँ शरीर में कहाँ कहाँ होती हैं उनको कैसे हटाना है। कृमियाँ शरीर के विभिन्न अवयवों में किस प्रकार प्रविष्ट होकर रहती हैं उनका रूप, रंग कैसा होता है उनके क्या क्या नाम हैं सारा लिखा है। इसके लिए अथर्व 5/23, 2/32 को देखें। वास्तव में सारा आयुर्वेद वेदों से निकला है। अथर्ववेद ।।2/23।। में शरीर के विभिन्न अवयवों में रहने वाले रोगों का विस्तृत विवरण है। अंग–अंग ही में नहीं जोड़ों में यहाँ तक कि नखों में, त्वचा में और त्वचा के एक एक बाल में रहने वाले रोगों का नामोल्लेख है। अस्थियों में, मज्जा में, शिराओं में, धमनियों में विद्यमान रोगों का उल्लेख और साथ में उनको दूर करने का उपाय है।

कृमियों के नाश के उपायों में उदय एवं अस्त कालीन सूर्य रश्मियाँ कही गई हैं। अग्नि से भी उनके नाश करने की विधि है।

मानसिक रोगों को दूर करने की पद्धति अथर्व।।5/30।। में वैज्ञानिक ढंग से लिखी है।

मानव का शरीर खाने पीने विलास करने, विषयों में खोने के लिए नहीं मिला है। शरीर को पत्थर जैसा बनाना चाहिए। यह गोघृत, ब्रह्मचर्य, प्राणायाम, ईश्वरोपासना से होता है। इन साधनों से मनुष्य पापों से मुक्त होता है। पुण्यात्मा उत्तम मानव बनता है। मृत्यु आदि दुखों से मुक्त होकर आनन्द को प्राप्त होता है। यजु.।।19/49।। अथर्व।। 1/2/2।।10/59/5।।, अथर्व ।।11/5, यजु. ।।31/18।। अथर्व 10/8।। शरीर दैवी नौका देवपुरी, हिरण्यपुरी, देवकोश, उत्तमांग, अपराजिता, अयोध्या, संसार यात्रा का रथ है। (अथर्व।।10/2।।)

मृत्यु को लाँघने की विधि अथर्व ।।5/30।। में और 11/5 में लिखी है।

आज के बहुत सारे भौतिक वैज्ञानिक जड़ चेतन का निर्णय नहीं कर पाये हैं। विज्ञान का सर्वप्रथम कर्तव्य है कि वह संसार के लिए सुख के साधनों को उपस्थित करें, साथ में दुःख के कारणों को बतलावे। इसके लिए आवश्यक है कि वे प्रथम भोक्ता भोग्य का निर्णय करे। इसके अनुसार वेद ने भोक्ता भोग्य का विभाजन किया, कहा कि संसार सर्वव्यापक एक चेतन पदार्थ, एकदेशी अनेक चेतन पदार्थ एवं एक जड़ पदार्थ का समूह है। एक चेतन सर्वव्यापक, सर्वज्ञ, सर्वशक्तिमान है, वही सृष्टिकर्ता, पालनकर्ता, प्रलयकर्ता, जीवों को कर्मों का फल एवं वेद ज्ञान देने वाला है इससे भिन्न असंख्य चेतन पदार्थ हैं, ये कर्मकर्ता एवं फल भोक्ता हैं जड़ से बनी सृष्टि भोग्य है।

आदि सृष्टि में मानव भूमि के गर्भ से उत्पन्न होता है। क्योंकि उस समय भूमि पर मानव नहीं होता है। यह विषय अथर्ववेद में अनेक स्थानों पर लिखा है कि कि उस समय सब समान थे, न कोई बड़ा था, न कोई छोटा था। इसलिए पृथ्वी सब की माता है।

द्युलोक पिता है। वेद का यह सन्देश विश्व को एक सूत्र में बाँधने का उत्तम वैज्ञानिक उपाय है। पृथ्वी को सबलोग माता समझें तो देशों का भिन्न भिन्न प्रकार से विभाजन नहीं रहेगा। विश्व एक राष्ट्र बन जायेगा पृथ्वीस्थ लोगों का एक परिवार बन जायेगा। विभिन्न मत सम्प्रदायों की संकीर्णता इससे दूर हो सकती है।

वेदों के अनुसार समाज की उन्नति स्त्रियों के हाथ में है। समाज निर्माण में स्त्री का अधिक महत्व है। स्त्री गृहाश्रम को सफल बनाती है। मंगलदायिनी है। स्त्रियाँ शुद्ध पवित्र हैं। मानव समाज का ब्रह्मा स्त्री ही है। जिस समाज में स्त्रियों को ऊँचा सम्मान मिलता है वह समाज समुन्नत होता है। स्त्री समाज को तारने की नौका के समान है। यदि इसका सम्मान न हुआ तो समाज का पतन होगा।

मानव अपने हाथों से परिश्रम करे। परिश्रम दाहिने हाथ में हो तो सफलता बायें हाथ में रहती है। मानव स्वयं श्रम करे, दूसरों के श्रम पर जीने का प्रयत्न न करे। उससे पराधनीता होती है। ऋणी होना पड़ता है परिवार और देश पतन की ओर चला जाता है। मानव परिश्रम करके गौ, धन, धान्य को प्राप्त करता है। कर्म करते हुए जीने की इच्छा करे, निष्कर्मा बैठा न रहे। ।।10/60/12।। अथर्व ।।7/50/8।। यजु. ।।40/2।।

जिस देश में ब्रह्म शक्ति, क्षात्र शक्ति अर्थात् विद्या, विज्ञान एवं बल न्याय साथ साथ चलते हैं वह पुण्य देश है। वहाँ आलस्य, अज्ञान, अन्याय नहीं रहता सुख शान्ति रहती है। यह समाज की रक्षा, उन्नति एवं शान्ति के लिए आवश्यक है। केवल धन के द्वारा समाज में शान्ति की स्थापना नहीं हो सकती।। यजु. ।।20/25।।

मनुष्य सब सुविधाओं को देने वाले उत्तम गृहों का निर्माण करे। ऐसी शालाएँ भी बनाये कि आवश्यकता पड़ने पर उसको एक स्थान से दूसरे स्थान ले जा सके। विभिन्न स्थानों में ले जाने, ले आने योग्य चल गृहों का निर्माण करके सब प्रकार के उन्नति करके सुख भोगे। यह विद्या अथर्व ।।9/3। में देखी जा सकती है।

आने जाने के लिए रथादि अनेक यानों को बनाएँ उनमें विद्युत से चलने वाले रथों को बनावें। ऋग. ।।3/14/1।।3/54/13।।1/88/1।। पक्षी के समान आकाश मार्ग में जाने के लिए अनेक प्रकार के विमान बनाएँ। विमान विद्या के सम्बन्ध में देखें ऋग 1/120/10, 1/25/7, 1/165/2।।5/32/2।। 8/7/35 समुद्र मार्ग से द्वीप–द्वीपान्तर जाने के लिए नौकाओं को बनावें। यात्रा व्यापार करके धन धान्य से सम्पन्न होकर सुखों को प्राप्त करें। पानी के ऊपर चलने वाली, पानी के भीतर चलने वाली नौकाओं को बनावें। ऐसी भी नौकाओं को बनावें जो मनुष्यों के बिना ही चले। द्वीप से द्वीपान्तर जाने में ये सहायक होंगी। ऋग।।10/155/3।।

ऋतु विज्ञान, उससे वृष्टि विज्ञान को प्राप्त करें। इच्छानुसार वृष्टि करके कृषि को समृद्ध करें। उस पुष्कल मात्रा में अन्नादि को प्राप्त करें। अथर्व।।6/55/2, यजु. 31/14।। ऋग।।1/7/8।। 1/6/3।।10/225/6।।10/34/13।। यजु. 18/9।।

वेद वब विद्याओं का मूल है। इनमें केवल एक ही विद्या नहीं है। जहाँ एक ही विद्या का प्रतिपादन होता है वहाँ उस विद्या का वर्णन होता है। वेदों में अनेक विद्याओं के होने से, बीजरूप में होने से और वे विषय भी संक्षेप में प्रतिपादित होने से श्लेष रूप में दृष्टिगोचर होते हैं।

ज्योतिष एक विद्या है इसमें ज्योतियों का विज्ञान होता है। ज्योतियाँ दो प्रकार की हैं। 1. स्वतः ज्योति, 2. परतः ज्योति। स्वतः ज्योति सूर्य आदि, परतः ज्योति पृथ्वी चन्द्र आदि हैं। इनकी उत्पत्ति होती है। उत्पत्ति है तो इनका प्रलय भी होता है। इनके मध्य में स्थिति होती है। इनकी उत्पत्ति कौन करता है, किससे करता है क्यों करता है। इनका प्रयोजन क्या है, इनकी स्थिति, गति परिणाम क्या है इत्यादि का विज्ञान बहुत विस्तृत, मनोरंजक एवं उपादेय है। यह विज्ञान वेदों में सर्वत्र है। ऐसा प्रतीत होता है कि संभव है वेद ज्योतिष के ग्रन्थ हों। इसको जानने से मानव जीवन में विकास होता है। इस विद्या से जहाँ मानव को लौकिक सुख प्राप्त होता है वहाँ आध्यात्मिक भाव भी उदित होते हैं। इसको न जानने से जहाँ मानव लौकिक सुखों से वंचित होता है वहाँ अनेक भ्रान्तियों एवं अन्धविश्वासों से ग्रस्त

होता है। ऐसा प्रतीत होता है कि परमात्मा ने वेद के द्वारा मानव के लिए ज्योतिर्विज्ञान को समुद्र में से बिन्दु के समान संक्षेप में प्रस्तुत करता हूँ।

वेदोक्त ज्योतिर्विद्या को सूत्र रूप में जानने के लिए एक मन्त्र प्रस्तुत करता हूँ।

*येन द्यौरुग्रा पृथिवी च दृढ़ा येन स्वः स्तभितं येन नाकः यो अन्तरिक्षे रजसो विमानः ....... ऋग् ।।10/121/5।।*

जिसने तीव्र द्युलोक, दृढ पृथ्वी, सांसारिक सुख, मोक्ष सुख धारण किया है जो अन्तरिक्ष में लोकों को विशेष मानयुक्त करता है..... वह प्रजापति नामक ईश्वर अन्तरिक्ष में विद्यमान लोकों को भिन्न–भिन्न परिमाणयुक्त करता है। वह विभिन्न आकार युक्त करता है और उनको विभिन्न गतियों से युक्त करके विभिन्न मार्गों में स्थापित करता है।

संसार में रहने वाले ये सारे लोक गतिमान हैं। इतना ही नहीं इन लोकों में रहने वाला पदार्थ यहाँ तक कि उनमें रहने वाला अणु–अणु गतिशील है। यजु. ।।40/1।। अथर्व ।।29/9/7।। ये लोक लोकान्तर चार प्रकार के हैं। 1. नीहारिका 2. सूर्य 3. ग्रह, 4. उपग्रह। सूर्यों का समूह ही नीहारिका कहलाता है। प्रत्येक सूर्य का एक परिवार होता है। सूर्य उस परिवार के मध्य में होता है। उस परिवार के सारे ग्रहोपग्रहादि उसी पर आश्रित होकर चलते हैं। और वह अपने परिवार को धारण करता है। ऋग ।।1/35/5।। अथर्व ।।10/8/18।। सूर्य को नक्षत्र कहा जाता है। इस प्रकार के नक्षत्रों के समूह को नक्षत्रिय कहते हैं। नक्षत्रियों की संख्या को ईश्वर के अतिरिक्त कोई नहीं जानता। यह सूर्य अपने परिवार के ग्रहोपग्रहों को आकृष्ट करके रखता है। सूर्य एक संवत्सर है। सूर्य (भूमि) के भूमध्य रेखा से चलकर पुनः भूमध्य रेखा पर आने में जितना समय लगता है वह संवत्सर है। सूर्य से ही क्षण, घटी, मुहूर्त, ग्राम, अहोरात्र, शुक्ल पक्ष, कृष्ण पक्ष, मास, ऋतु, उत्तरायण, दक्षिणायन, वर्ष, युग, कल्पादि काल की गणना होती है। काल का आधार सूर्य है। अथर्व।।19/53/54।। सूर्य प्रातः काल सोने वालों का तेज हरण करता है। अथर्व 7/13/2।। ऋतुओं का कारण सूर्य है। ऋग ।।1/95/3।। सारे अन्तरिक्ष में वायु भरा है। ऋग ।।1/187/4।। अथर्ववेद काण्ड 9 सूक्त 8 में 22 मन्त्र हैं। उसमें शरीर के अनेक रोगों का वर्णन और उनकी सूर्य किरणों से निवृत्ति बतलाई है। यह बहुत बड़ा विज्ञान है। इसमें दो प्रकार का आविष्कार होना चाहिए। 1. सूर्य के गुणों का 2. उनके द्वारा चिकित्सा का। यह सूर्य किरण चिकित्सा वेदों में बहुत्र है। सूर्य से चन्द्र प्रकाशित है। ऋग।।1/84/15।। सूर्य की किरणें अनेक प्रकार की हैं। उनके चार प्रकार के विभाग हैं। 1, सप्ताश्व सात प्रकार की मानी गई हैं। यह इन्द्रधनुष से जाना जा सकता है। 2. अन्य गणना से 10 प्रकार की हैं। 3. एक अन्य प्रकार से सौ विध (प्रकार) के हैं। 4. एक अन्य प्रकार से एक सहस्र होती हैं। यह गम्भीर अन्वेषण का विषय है। अथर्व ।।9/9/2।। ऋग ।।1/164/2। अथर्व ।।13/2/1। ऋग ।।7/55/7।। सूर्य में आकर्षण गुण है इसलिए यह पृथ्वी आदि लोकों का आकर्षण करता है। आकर्षण करके अपने साथ सम्बद्ध रखाता है। ऋग ।।10/141/1।। अथर्व ।।4/11/1।। सूर्य के समान सब लोकों में आकर्षण है। ऋग ।।1/35/2।। सूर्य स्वयं गतिशील है। ऋग ।।1/50/4।। सूर्य की किरण सीधी नहीं गमन करती। सदा वक्र गमन करती है। ऋग।। 10/129/ ।।1/115/3।। पृथ्वियाँ बहुत हैं। कतमस्याः पृथिव्याः।। अथर्व ।।8/9/1।। पृथ्वी भ्रमण करती है। ।। ऋग।।10/189/1//20/65/6।। सूर्य की किरणें चन्द्र पर पड़कर परावृत होकर भूमि पर पड़ती हैं तब भूमि पर औषधि वनस्पतियों को बल प्रदान करती हैं।। अथर्व।।14/1/2।। चन्द्र जलमय है। यजु.।।19/25।। ऋग।।1/105/1।। जब चन्द्र सूर्य और भूमि के मध्य में आता है तब भूमि पर सूर्यप्रकाश नहीं पड़ता अर्थात् चन्द्र के अवरोध के कारण रुक जाता है इसे सूर्य ग्रहण कहा जाता है। यह वेद में उल्लिखितहै। ऋग।।5/40/5–9।

आज जिसको फलित ज्योतिष कहा जाता है वास्तव में वह फलित नहीं है वह कल्पनाओं के आधार पर स्थित है। इसलिए वह वेदों में नहीं मिलता है।

**आर्ष गुरुकुल, वड्लूरू**
**कामारेड्डी, आंध्रप्रदेश–503111**

# पुस्तक समीक्षा

### स्वतन्त्रतापूर्व हिन्दी में विज्ञान लेखन

लेखक : डॉ0 शिवगोपाल मिश्र
प्रकाशक : वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग, नई दिल्ली
प्रथम संस्करण : 2001, पृष्ठ संख्या : 157,
मूल्य 176.00

देश में हिन्दी विज्ञान लेखन की लम्बी परम्परा है। सम्भवतः भारतेन्दु हरिश्चन्द्र हिन्दी के ऐसे युगान्तकारी पत्रकार एवं लेखक थे जिन्होंने हिन्दी में पत्रिका निकाल कर उसमें साहित्य के विविध अंगों के साथ ही विज्ञान लेखन को बढ़ावा दिया। फलस्वरूप कुछ हिन्दी साहित्यकारों ने हिन्दी में विज्ञान के विविध पक्षों पर सामान्य लेखन प्रारम्भ किया। किन्तु 1900 ई0 में 'सरस्वती पत्रिका' के प्रकाशन के साथ ही विज्ञान लेखन में त्वरा आई और स्वतन्त्रता प्राप्ति तक के 47 वर्षों में काफी तेजी से लेखन हुआ। और 1915 में जब विज्ञान परिषद् प्रयाग से 'विज्ञान' नामक पत्रिका का प्रकाशन प्रारम्भ हुआ तो नए नए लेखक मैदान में उतरे जो विज्ञान की चतुर्दिक प्रगति से सामान्य पाठकों को परिचित कराने के लिए लालायित थे। उन्होंने अनुवाद कार्य द्वारा तथा मौलिक लेखन द्वारा हिन्दी में विज्ञान साहित्य की श्रीवृद्धि की। इतना ही नहीं, उनमें से कइयों ने हिन्दी को नई पारिभाषिक शब्दावली दी और नई नई लेखन शैलियों का प्रचार किया। श्रीरामदास गौड़ ने स्वतन्त्रतापूर्व हिन्दी में विज्ञान लेखन के क्षेत्र में मार्गदर्शक का वैसा ही कार्य किया जैसा कि खड़ी बोली के गद्य परिष्कार में पं. महावीर प्रसाद द्विवेदी ने किया।

उल्लेखनीय बात यह है कि हिन्दी साहित्य के उत्थान के समानान्तर हिन्दी में विज्ञान लेखन भी प्रगति करता रहा। उसमें मौलिक ग्रन्थों के साथ ही पाठ्य पुस्तकों का प्रणयन हुआ, पारिभाषिक कोश और विश्वकोश रचे गए। निबन्धों के अलावा कहानी, यात्रा, संस्मरण, जीवनी साहित्य का प्रस्फुटन हुआ। इस प्रकार स्वतन्त्रतापूर्व हिन्दी में विज्ञान के 700–800 ग्रन्थों की रचना हो चुकी थी। दुर्भाग्यवश हिन्दी में विज्ञान लेखन की इस मौनधारा का आनन्द तो जनसामान्य ने लिया किन्तु किसी भी लेखक ने न तो साहस जुटाया, न ही प्रयत्न किया कि इस लेखन का सुव्यवस्थित इतिहास प्रस्तुत किया जाय तो हिन्दी वाङ्मय की चतुर्दिक समृद्धि का लोगों को पता चले।

डॉ0 मिश्र विगत 50 वर्षों से विज्ञान के क्षेत्र में हिन्दी लेखन से जुड़े रहे हैं। उन्होंने 'विज्ञान' पत्रिका का वर्षों तक सम्पादन किया है और एक अनुसंधान पत्रिका के प्रकाशन का भी कार्य देखते रहे हैं। प्रारम्भ से ही वे ऐसा अनुभव करते रहे हैं कि स्वतन्त्रता के पूर्व जितना लेखन विज्ञान के क्षेत्र में हुआ है उसका व्यवस्थित इतिहास प्रस्तुत किया जाना चाहिए। यद्यपि उन्होंने स्वतन्त्रता प्राप्ति के बाद लिखना शुरू किया किन्तु उन्हें डॉ0 गोरख प्रसाद, डॉ0 सत्यप्रकाश, प्रोफेसर फूलदेव सहाय वर्मा जैसे वरिष्ठ लेखकों के साथ कार्य करने का अवसर प्राप्त हुआ, फलतः उन्होंने उन लोगों के योगदान का मूल्यांकन करने के लिए उन सबकी कृतियों का क्रमबद्ध अवलोकन एवं अध्ययन किया। उन्हें यह प्रतीत हुआ कि स्वतन्त्रता के पूर्व हिन्दी में विज्ञान लेखकों ने जो भी लिखा है, उसकी मात्रा कम नहीं है अतः उसकी विषयवस्तु तथा उसकी विधाओं का अवगाहन करके इतिहास ग्रन्थ लिखना परमावश्यक है।

यह पुस्तक ऐसे ही अनवरत सोच विचार का प्रतिफल है। हिन्दी में पहली बार उन्होंने यह साहसिक कार्य सम्पन्न किया है। उन्होंने सम्पूर्ण विषयवस्तु को 9 अध्यायों में विभाजित करके उसका सांगोपांग विवेचन किया है। ये अध्याय हैं : ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य, हिन्दी तथा अन्य भारतीय भाषाओं में विज्ञान लेखन, हिन्दी में उपलब्ध शास्त्रीय वैज्ञानिक साहित्य, पाठ्य पुस्तकें, लोकप्रिय विज्ञान, विज्ञान कथाएँ, विज्ञान पत्रिकारिता, पारिभाषिक शब्दावली तथा हिन्दी के कुछ विज्ञान लेखक। अन्त में सन्दर्भ ग्रन्थ सूची है।

डॉ0 मिश्र कलकत्ता में फोर्ट विलियम कालेज की स्थापना को बंगाल में नवजागरण का श्रेय देते हैं। खडी बोली के प्रचार प्रसार में स्कूल बुक सोसाइटियों की महती भूमिका है। इलाहाबाद मिशन प्रेस से 1840 में आजमगढ़ रीडर प्रकाशित हुई और 1862 में सर सैयद अहमद खां ने वैज्ञानिक समिति की स्थापना की। गुजरात तथा बंगाल में विज्ञान की पुस्तकें लिखी गईं किन्तु हिन्दी में लक्ष्मीशंकर मिश्र ने त्रिकोणमिति की उपक्रमणिका लिखकर हिन्दी में विज्ञान लेखन का शुभारम्भ किया। गुरुकुल कांगड़ी में श्रद्धानन्द जी ने 1902 में एक गुरुकुल की स्थापना की और सर्वप्रथम हिन्दी में वैज्ञानिक विषयों की शिक्षा यहीं से प्रारम्भ हुई। श्री महेशचरण सिन्हा ने 1909 से 1912 के मध्य कई उच्चस्तरीय विज्ञान की पाठ्य पुस्तकें लिखीं।

हिन्दी में विज्ञान पत्रकारिता का जन्म 'सरस्वती' में वैज्ञानिक लेखों के प्रकाशन के साथ शुरू हुआ। फिर तो हिन्दी प्रदीप, सुधा, माधुरी, विशाल भारत, वीणा जैसी हिन्दी साहित्य की पत्रिकाओं में सैकड़ों लेखकों ने विविध वैज्ञानिक विषयों पर निबन्ध लिखे।

डॉ0 मिश्र ने स्वतन्त्रतापूर्व हिन्दी विज्ञान लेखन को दो कालखण्डों में विभाजित किया है– 1. 1900 से पूर्व जिसे प्रारंभिक काल या बीजवपन काल कहा है और 2. 1901 से 1947 तक का काल जिसे प्रस्फुटन या प्रोत्साहन काल कहा है।

अध्याय 3 में शास्त्रीय वैज्ञानिक साहित्य के अन्तर्गत रसायन शास्त्र, भौतिक शास्त्र, गणित, ज्योतिष, जीव विज्ञान तथा वनस्पति विज्ञान के साथ ही कृषि विज्ञान, आयुर्विज्ञान और तथा प्रौद्योगिकी जैसे सम्प्रयुक्त विज्ञानों के अन्तर्गत लिखी गई पुस्तकों की प्रामाणिक सूचियाँ दी हैं। कृषि विज्ञान तथा आयुर्विज्ञान पर हिन्दी में सर्वाधिक पुस्तकें लिखी गईं।

अध्याय 5 'लोकप्रिय विज्ञान' शीर्षक से है जिसमें बालोपयोगी विज्ञान तथा सामान्य विज्ञान के अन्तर्गत उन अनेक लोकप्रिय विज्ञान लेखकों की कृतियों का उल्लेख है जिनके कारण हिन्दी में विज्ञान वाङ्मय समृद्ध हुआ।

विज्ञान लेखन में विविध विधाओं का संक्षिप्त विवरण दिया गया है क्योंकि इन विधाओं में अभी प्रारम्भिक प्रयास हो रहे थे।

अध्याय 9 में स्वतंत्रतापूर्व के अनेक लेखकों का परिचय दिया गया है। उनमें से अधिकांश दिवंगत हो चुके थे और काफी लेखक स्वतन्त्रता प्राप्ति के बाद भी लिखते रहे। ऐसा परिचय पहली बार प्रस्तुत किया गया है।

आशा है कि हिन्दी के सुधी पाठक तथा विज्ञान लेखक हिन्दी में विज्ञान लेखन की परम्परा से अवगत होकर अपने लेखन में अछूते विषयों को स्थान देकर हिन्दी की श्रीवृद्धि करेंगे।

यह पुस्तक अत्यन्त प्रामाणिक इतिहास प्रस्तुत करने वाली है। यह प्रत्येक पुस्तकालय के लिए अनिवार्य है।

शब्दावली आयोग ने डॉ0 मिश्र की इस बहुप्रतीक्षित कृति को प्रकाशित करके उपकार किया है। पाठकों को इस ग्रन्थ के उत्तरार्द्ध की प्रतीक्षा करनी चाहिए।

**डॉ0 सुनील कुमार पाण्डेय**
**कृषि ज्ञान केन्द्र, मडया चौराहा**
**खलीलाबाद, सन्त कबीर नगर**
**उत्तर प्रदेश**

श्रद्धांजलि

# जंगलों के घुमक्कड़ गाथाकार रामेश बेदी नहीं रहे

नरेश बेदी

वन्य–जीव विशेषज्ञ, कुशल फोटोग्राफर और वनस्पति जगत के महान शोधकर्ता श्री रामेश बेदी का 9 अप्रैल को नई दिल्ली स्थित बत्रा अस्पताल में निधन हो गया। वे जीवन के अठासी बसन्त पूरे कर चुके थे।

20 जून, 1915 को कालाबाग (अब पाकिस्तान) में जन्मे रामेश बेदी की शिक्षा–दीक्षा गुरुकुल विश्वविद्यालय में शुरू हुई। प्रकृति की सुरम्य गोद में विद्यार्थी जीवन सँवरना शुरू हुआ। बाल मन पर गुरुकुल के संस्कारों की जो अमिट छाप पड़ी वह जीवनपर्यन्त बनी रही। गुरुकुल में रहकर उन्होंने उच्च शिक्षा प्राप्त की। विद्यार्थी जीवन से ही उनका प्रकृति और जानवरों के प्रति रुझान बढ़ता चला गया।

1935 से पत्र पत्रिकाओं में लिखना शुरू किया। जीवन के अन्तिम पड़ाव तक पहुँचते पहुँचते उन्होंने वन्य जीवन और वनस्पतियों पर लगभग सौ पुस्तकों का प्रणयन किया। अभी लगभग बीस पुस्तकों पर कार्य कर रहे थे। अशक्त शरीर, लेकिन प्रबल इच्छा शक्ति से सम्पन्न सरस्वती के वरद पुत्र श्री बेदी की साहित्य साधना अस्पताल में भी मृत्यु से कुछ घण्टों पूर्व तक निर्बाध रूप से चलती रही।

आयुर्वेद के सुविख्यात विद्वान श्री बेदी ने जड़ी बूटियों की खोज में हिमालय की दुर्गम घाटियों और हिमालय पार लद्दाख के उजाड़ पर्वतीय मरुस्थल में दुर्गम यात्राएँ कीं। अभेद्य जंगलों, दुरूह पर्वतों, घाटियों, और भूटान, ब्राजील के विस्तृत दौरों में श्री बेदी ने जड़ी बूटियों के दस हजार से अधिक नमूनों का संग्रह किया जो राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय महत्व के हर्बेरियमों में सुरक्षित है। भावी वैज्ञानिक तथा शोधकर्ता इनसे लाभ उठाते रहेंगे।

जीव जन्तुओं और वनस्पति के अध्ययन को सुगम बनाने के लिए उन्होंने कुशल फोटोग्राफी का आदर्श प्रस्तुत किया। कैमरे के जादूगर डॉ0 बेदी ने जीव जन्तु और वनस्पति विषयक चित्रों का विशाल संग्रह विरासत में छोड़ा है। चित्रों के कारण उनका साहित्य सजीव हो उठा है। देश की प्रमुख पत्र पत्रिकाओं में उनके लेखों की लेखमालाएँ छपीं। दर्जनों विदेशी पत्रिकाओं में भी वन्य जीवों के सम्बंध में उनके लेख छपते रहे थे।

श्री बेदी ने तमाम उम्र जंगल को जानने में गुजार दी। वनस्पतियों और वन्य जीवों से सम्बन्धित महत्वपूर्ण जानकारियों और रोचक अनुभवों को उन्होंने लाखों लोगों तक पहुँचाया। वे जंगल के पर्याय बन चुके थे। हिन्दी साहित्य को वन्य जीवों और वनस्पतियों से समृद्ध करने में उनका प्रशंसनीय योगदान रहा।

नई पीढ़ी के लिए वे वन्य प्राणियों के संरक्षण, उनके प्रति संवेदना का भाव जागृत करने के लिए प्रेरणास्रोत रहेंगे। भारत के नेशनल पार्कों और अभयवनों में वन्य जीवों का प्रत्यक्ष ज्ञान प्राप्त कर उसे पाठकों तक बहुत ही सरल और रोचक शैली में सम्प्रेषित

किया। उनके द्वारा लिखी जीव जन्तुओं की पुस्तकों को पढ़ने में उपन्यास जैसा आनन्द मिलता है। वे कहा करते थे, सभी वन्य जीवों की मैं कद्र करता हूँ, उनका संरक्षण करता हूँ। भले ही वे हिंसक हों, पिशाच हों, खंजर सरीखे दाँतों से लैस हों, पैने नाखूनों से युक्त हों, वज्र के समान प्रहार करने वाले हों, घात लगाकर वार करने वाले हों, अथवा अन्य उपायों से शिकार करने वाले हों।"

*श्री बेदी 1938 से ही विज्ञान परिषद् तथा विज्ञान पत्रिका में निरंतर जुड़े रहे। विज्ञान परिषद् ने उनकी पुस्तकें अंजीर, त्रिफला तथा साँपों की दुनिया प्रकाशित कीं।*

*इसी माह में हमें उनका एक नया लेख प्रकाशनार्थ प्राप्त हुआ है जिसे हम श्रद्धांजलि स्वरूप इस अंक में प्रकाशित कर रहे हैं।* — **सम्पादक**

"जंगल का आदमी" बनने के लिए उन्हें किसी ने गाइड नहीं किया। उन्हीं के शब्दों में, "बस मैं सब कुछ अपने आप सीखता गया। जंगल में डर नहीं लगता था। उसका नाम सुनते ही मेरी आँखों के सामने जंगल के कितने ही लुभावने दृश्य आ जाते थे। इसलिए मुझे जब भी मौका मिलता, मैं जंगलों में घूमने निकल जाता। उत्सुकता और रोमांच का संचार हो जाता था।"

कुछ दिन वर्धा में राष्ट्रपिता गांधी के साथ रहे और उनके वानस्पतिक अनुभव को अपनी पुस्तकों में शामिल किया।

जिज्ञासु प्रकृति के धनी श्री बेदी को उनके महान योगदान के लिए दर्जन भर पुरस्कारों से सम्मानित किया गया। कर्म ही पूजा है, के वे साक्षात उदाहरण थे। कड़ा अनुशासन, सादा जीवन और उच्च विचार का उन्होंने जीवन भर स्वभावतः पालन किया।

**बेदी शोध संस्थान**
**डी 28 राजौरी गार्डन, नई दिल्ली 110027**

**श्रद्धांजलि**

# वनस्पति विज्ञानी डॉ. जे.पी. नहीं रहे

स्थानीय सीएमपी डिग्री कालेज, इलाहाबाद के वनस्पति विज्ञान विभाग के अवकाश प्राप्त अध्यक्ष और कार्यवाहक प्राचार्य डॉ0 जगन्नाथ प्रसाद श्रीवास्तव का बेंगलूर में 17 अप्रैल 2003 को प्रातः 7.30 बजे निधन हो गया। वे पिछले 2–3 महीनों से कैंसर से पीड़ित थे, किन्तु अंतिम क्षणों तक रोग से लड़ते रहे। पादप रोग विज्ञान और ब्रायोफाइट पादपों पर उन्होंने उल्लेखनीय कार्य किया है। उन्होंने हिन्दी और अंग्रेजी में विश्वविद्यालय स्तर की कई पुस्तकों की रचना की है। शोध परियोजनाओं में निर्देशक की भूमिका निभाई है। डॉ0 श्रीवास्तव विज्ञान परिषद् प्रयाग के आजीवन सभ्य थे और उन्होंने अनेक संगोष्ठियों में व्याख्यान दिए और कार्यशालाओं में भाग लिया। उनके द्वारा हिन्दी में लिखी गई 'ब्रायोफाइटा' नामक पुस्तक पर हिन्दी संस्थान, उत्तर प्रदेश द्वारा 'डॉ0 बीरबल साहनी पुरस्कार' प्रदान किया गया था।

ऐसे प्रतिभासम्पन्न वैज्ञानिक–शिक्षक को विज्ञान परिषद् परिवार की भावभीनी श्रद्धांजलि अर्पित है।

**प्रेमचन्द श्रीवास्तव**
**पूर्व अध्यक्ष, वनस्पति विज्ञान विभाग**
**सी.एम.पी. डिग्री कालेज, इलाहाबाद**

# गिलहरी : श्रीराम की तुच्छ सेवक

रामेश बेदी

श्रीलंका में जाने के लिए श्रीराम के इंजीनियर समुद्र में पुल बना रहे थे। जंगल के प्राणियों ने भी उसमें मदद की। इन प्राणियों में सबसे छोटा प्राणी गिलहरी थी। उसकी लगन और कड़ी मेहनत को देखकर श्रीराम प्रसन्न हो गए। कहा जाता है कि उन्होंने उसकी पीठ पर हाथ फेरकर उसे आशीर्वाद दिया। उनकी अंगुलियों के निशान उसकी पीठ पर छप गए। गिलहरी की पीठ पर पड़ी धारियाँ श्रीराम से मिली उपहार हैं।

इस सीधे और भोले जीव को लोग ब्राह्मण वर्ण का जीव मानते हैं। उनकी मान्यता के अनुसार इसकी पीठ पर तीन धारियाँ ब्राह्मण के यज्ञोपवीत की प्रतीक हैं।

शिव के भक्त बताते हैं कि भगवान शिव के ऊपर चढ़ाए भोग को यह खा जाती है, इसलिए इसका नाम गिलहरी पड़ा। संस्कृत में गिल धातु का अर्थ खाना होता है।

विष्णु के भक्त कहते हैं कि इसके नाम के साथ हरी जुड़ा है, इसलिए यह विष्णु का प्रिय जीव है। ऐसी मान्यताओं के कारण सभी लोग गिलहरी को प्यार की निगाह से देखते हैं। घरों के अन्दर यह बेखटके आती जाती है। कहा जाता है कि श्रीराम ने इसे अभयदान दिया था। उनके दिए गए वरदान के कारण इसे कोई नहीं मारता।

उड़ीसा के आदिवासी इसका गोश्त खाते हैं। गिलहरी की पूँछ के बालों से बना ब्रश चित्रकार के ब्रश के रूप में काम आता है।

भारत में मुगल शासन के सस्थापक बाबर को इस छोटे से जीव ने आकृष्ट किया था। उनके दरबारी चित्रकार भवानी पक्षियों और जानवरों के यथार्थ चित्र बनाने में कुशल थे। 'बाबरनामा' में उनकी बनाई पेण्टिंग में एक वृक्ष के ऊपर खेलती हुई पाँच गिलहरियाँ हैं। ये पाँच धारियों वाली जाति की गिलहरियाँ हैं।

### *तिलमिलाते गोश्त के लोथड़े और मां*

एक दिन राजधानी की पशुवाटिका के लम्बे चौड़े परिसर में जानवरों को देखते देखते मुझे ग्यारह बज गए। धूप व्याकुल करने लगी। शीतल पेय के लिए मैं कैण्टीन गया। हरी झाड़ियों और पेड़ों के बीच यहाँ आगन्तुकों के लिए खुले आसमान के नीचे मेज कुर्सियाँ डाल रखी थीं। मुझे एक बारीक तीखी आवाज बार बार सुनाई दे रही थी। लॉन में मैंने इधर उधर झाँका। फिर कुर्सी छोड़कर आवाज का स्रोत तलाश करने लगा।

लॉन के एक किनारे बौने गुलमोहर का वृक्ष था। उसके नीचे गोश्त के पाँच लम्बोतरे लोथड़े पड़े थे जो सात सेंटीमीटर से अधिक लम्बे नहीं होंगे। हरेक लोथड़े के

## गिलहरी के विविध नाम

*अंग्रेजी – थ्री–स्ट्राइप्ड पाम स्क्विरल (three striped palm squirrel)*
*उड़िया – गुडूची मूसा*
*कन्नड़ – अलालु*
*कांगड़ा (हिमाचल) वनटोली*
*तमिल – चित्ता अनथम*
*तेलुगु – उदाता*
*दिल्ली – कट्टो गिलहरी, कुट्टो गिलहरी*
*पंजाबी – कट्टो*
*पूर्वी (उत्तर प्रदेश) – लुक्खी*
*मैथिल – लुक्खी*
*लैटिन – फूनाम्बुलुस पाल्मारुम (लिनिअस) (Funambulus palmarum (Linnaeus))*
*सम्भलपुरी – गुन्चा*
*संस्कृत – त्रिराजि ताल रोमशी*

*दूसरी जाति की गिलहरी के पीठ पर पाँच रेखाएँ होती हैं। विविध भाषाओं मं इसके निम्नलिखित नाम हैं :*

*अंग्रेजी – फाइव स्ट्राइप्ड पाम स्क्विरल (five striped palm squirrel)*
*तमिल – अन्ना पिल्ली*
*बंगाली – बेरल, लक्खी*
*मराठी – खड़ी खर, खड़ी*
*लैटिन – फूनाम्बुलुस पेन्नांती रौटन (Funambulus Pennati Wroughton)*
*संस्कृत – पंचराजि ताल रोमशी*

एक सिरे पर छोटी सी पूँछ उगी थी। इनके ऊपर रोएँ नहीं थे। पहली दृष्टि में ये चूहे के बच्चे मालूम पड़ते थे। मैं झुका और उनके पास बैठ गया।

उनके लाल बदन पर फीकी, अस्पष्ट धारियाँ पड़ी थीं जो गरदन से उठकर सारी पीठ पर होती हुई पूँछ तक चली गई थीं। इनके बदन पर चीटियाँ चढ़ रही थीं। जब कोई चींटी इनकी मुलायम खाल पर अपने तीखे जबड़ों को गाड़ती तब ये तिलमिला उठते और चीख मारने लगते। यह चीख तीखी–बारीक आवाज के रूप में सुनाई देती।

उन्हें कष्ट से बचाने के लिए मैंने एक को उठाने के लिए हाथ बढ़ाया। इतने में एक गिलहरी वहाँ पहुँच गई। ये उसी के बच्चे थे। वह नहीं चाहती थी कि उसके बच्चों को कोई छेड़े। मुझसे वह डग भर दूर खड़ी थी। उसे देखकर मेरा हाथ रुक गया। बैठे ही बैठे मैं जरा पीछे खिसक गया।

गिलहरी आगे बढ़ी। तड़पते हुए एक बच्चे को मुँह में उठा लिया। उसके बदन पर चीटियाँ चिपकी थीं। उसने बच्चों को दोनों हाथों में थाम लिया। जीभ द्वारा रगड़कर चीटियों को साफ करने लगी। बड़ी कोमलता और चतुराई से वह यह कर रही थी। इतने में दूसरा बच्चा चीख उठा। पहले को रखकर उसे उठा लिया और उस पर चिपकी चींटियों के हमले को विफल करने के लिए उसने जमीन पर रेंगती हुई चीटियों को मुँह से मारना शुरू किया। उसके बाद एक और बच्चे को साफ कर दिया। उसने बच्चे को इस तरीके से मुँह के अन्दर डाल लिया कि उसका केवल मुँह बाहर रह गया। फिर वह सड़क के पार भाग गई और झाड़ियों के अन्दर उसे छिपा आई।

धारीदार लम्बोतरे जीवों के पास आकर गिलहरी ने पहले के समान दूसरे बच्चे को उठाया, चींटियों से उसे छुटकारा दिलाया, उसे मुँह के अन्दर रखा और चल दी। इस बार वह दूसरी दिशा में गई थी। इस तरह उसने पाँचों को अलग अलग जगहों में जाकर छिपा दिया।

इस घटना में मैंने देखा कि गिलहरी मुझसे बिल्कुल ही नहीं डरती थी। वह मेरे इतना पास आ जाती थी कि मैं हाथ बढ़ाकर उसे छू सकता था। बच्चों को सुरक्षित स्थान में पहुँचाने में गिलहरी को लगभग ढाई घण्टे की कड़ी मेहनत करनी पड़ी। गरमी के मारे

वह परेशान हो गई थी, प्यास बुझाने के लिए बार बार नलके पर चली जाती थी। इस बीच चिड़ियाघर के जानवरों का भोजन लाने वाली गाड़ी भी आ गई थी। उसमें से गिरे हुए आहार को गिलहरी हर रोज खाती थी। रक्षा कार्यों में अत्यन्त व्यस्त होने के बावजूद भी आज उसने झटपट खाना खा लिया।

मैंने अन्य चौपायों को अपने नन्हें शिशुओं को मुँह से पकड़कर उठाते देखा है। उनकी तुलना में गिलहरी का तरीका अलग था। बच्चे का कोई भी अवयव मुँह से बाहर नहीं लटक रहा था। इसका कारण यह था कि वह नहीं चाहती थी कि कौआ या दूसरा कोई दुश्मन उसके मुँह में लटकते हुए बच्चे को देखकर ललचा जाए।

ढाई घण्टे के इस बचाव कार्य में गिलहरी व्यग्र और आतुर तो अवश्य थी, लेकिन वह एक बार भी बोली नहीं। इसका कारण भी मैंने यह समझा कि यदि वह बोल पड़ती तो उसकी आवाज से उसके दुश्मन मौके का लाभ उठा लेते।

सड़क पर एक घोंसला पड़ा था। मैंने सोचा कि यह गिलहरी का घोंसला तो नहीं। पेड़ के ऊपर से शायद हवा के झोंके से गिर गया हो। हो सकता है कि इसके अन्दर कोई बच्चा पड़ा हो। मैं उधर बढ़ा। गिलहरी मेरे पीछे पीछे आ रही थी। पिछली टाँगों पर खड़ी होकर गरदन ऊपर उठाकर मुझसे कुछ पूछ रही थी। शायद वह सोच रही थी कि मेरे पास उसका कोई बच्चा है। सम्भवतः उसका छठा बच्चा भी हो जो पास के पेड़ पर बैठे कौए ने खा लिया हो। हो सकता है कि उसे गिनती न आती हो और यह केवल उसका वहम ही हो।

घोंसले को देखभाल कर मैंने एक तरफ रख दिया। गिलहरी घोंसले पर पहुँच गई, उसने उसका निरीक्षण किया और जब उसे कुछ न मिला तो वह अपने एक बच्चे के पास चली गई। उसे उठाकर झाड़ियों से बाहर निकली। काबुली कीकर के एक पेड़ के ऊपर चढ़ गई। धरती से पाँच–छह मीटर की ऊँचाई पर वह दो शाखाओं में फूट रहा था। इसकी सन्धि में छोटा सा गड्ढा बना हुआ था। गिलहरी ने बच्चे को उसमें रख दिया और नीचे उतर आई। छोटे बड़े दुश्मनों से बच्चों को बचाने की यह कामचलाऊ व्यवस्था सन्तोषजनक थी। थोड़ी ही देर में वह दूसरे बच्चे को यहाँ उठा लाई।

***आहार***

गिलहरियाँ फल, दृढ़ फल (nuts), कोमल अंकुर, कलियाँ और छाल खाती हैं। सिम्बल के फूलों से मकरन्द पीती हैं और सम्भवतः परागण में सहायक होती हैं। पत्ता थोहर के फलों को खाने में उनका विशेष स्थान है।

इन फलों को कँटीली नाशपाती (prickly pears) कहते हैं। फल पकने के मौसम में इन्हें पत्ता थोहर की कँटीली झाड़ियाँ में देखा जा सकता है। पके फलों के रस से रँगकर इनके मुँह और टाँगे लाल हो जाती हैं। विविधता के लिए ये कीड़े खा जाती हैं। मौका मिलने पर अण्डों को खा जाती हैं। गौरय्या का शिकार कर उसे खाते हुए देखी गई हैं।

कबूतरों के लिए घर की छतों और सार्वजनिक चौराहों पर अनाज डाला जाता है। इसे कबूतर, कौए, गटारें चुगते रहते हैं। इनके बीच में गिलहरियाँ भी देखी जाती हैं। इनका रुझान बाजरा और ज्वार खाने के लिए होता है।

चिड़ियाघरों में हिरणों, नीलगायों, गेंडो, आदि

जानवरों के बाड़ों में खाने के लिए जो कुछ डाला जाता है उसे गिलहरियाँ जानवरों के साथ बेखटके खाती रहती हैं।

*दुश्मन*

एक शाम छह बजे मैं उद्योग भवन बस स्टाप पर बस की प्रतीक्षा में खड़ा था। सड़क के किनारे मरी पड़ी गिलहरी को एक कौआ चोंच में उठाकर उड़ा और जामुन के पेड़ के ऊपर बैठ गया। कौए ने बीस मीटर की उड़ान भरी होगी जिसमें तीन कौए उसके पीछे लग गए थे। कौआ मुझसे दस कदम की दूरी पर बैठा होगा। दूसरे कौओं के डर से वह फिर उड़ा और दस कदम दूर घास में बैठकर गिलहरी को खाने लगा। उसने पहले छाती को नोचा। इतने में दूसरे कौए आ गए। वह उसे चोंच में उठाकर उड़ गया।

गिलहरी सीधा जीव है। दुश्मन की पकड़ में आ जाता है। मेरे दिल्ली निवास में सुन्दर, सुगन्धित फूलों वाली लताओं, गुल्मों को उदारता से जहाँ तहाँ जगह दी गई हैं, रौकरी के बीच में बहता हुआ बारह मीटर लम्बा झरना गुल्मों–लताओं से घिरा है। गिलहरियों को उसमें फूल, बीज, कन्द, जड़ें खाने के लिए मिल जाती हैं। मैंने दो पर्शियन बिल्लियाँ पाली हुई हैं। मेरे निवास के मिनी जंगल में ये छिपकर शिकार की टोह में बैठी रहती हैं। इन्हें यहाँ कोई और जीव तो मिलता नहीं, गिलहरियाँ इनकी पकड़ में आ जाती हैं।

**बेदी शोध संस्थान**
**डी 28 राजौरी गार्डन**
**नई दिल्ली**–110027

# विश्व नीम सम्मेलन

नीम वृक्ष (एजाडिरेक्टा इण्डिका) के चमत्कारिक गुणों के कारण ही उसको पूजा में स्थान प्राप्त था। 'ओम बाल चन्द्राय नमः। नीम्ब पुष्पम् समर्पयामि।'

नीम का अर्थ है स्वास्थ्य प्रदान करने वाला। उल्लेखनीय है कि भारत में लगभग दो करोड़ नीम के वृक्ष होंगे जिनमें आधे से अधिक उत्तर प्रदेश में हैं। तमिलनाडु, राजस्थान तथा महाराष्ट्र में क्रमशः 11. 24, 7.65 तथा 6.32 प्रतिशत वृक्ष हैं। बंगाल, गुजरात तथा कर्नाटक प्रदेशों में 5 प्रतिशत से कम वृक्ष हैं।

नीम फाउण्डेशन मुम्बई के तत्वावधान में 27–30 नवम्बर 2002 को बम्बई में 'नीम 2002' का आयोजन किया गया। यह चतुर्थ विश्व नीम सम्मेलन था जिसमें विश्व भर के 260 नीम विशेषज्ञों ने भाग लिया।

नीम वृक्ष में 100 से भी अधिक रासायनिक यौगिक पाये जाते हैं किन्तु उनमें से एजाडिरैक्टिन ए सबसे महत्वपूर्ण है। अन्य यौगिक 'निम्बिन' पराबैंगनी प्रकाश की किरणों में अपघटित हो जाता है। सैलेलीन एक तीसरा महत्वपूर्ण यौगिक है।

भारत में नीम अनुसंधान कई संस्थानों में हो रहा है। जिनमें आई.ए.आर.आई. नई दिल्ली मुख्य हैं। नीम कोटेड यूरिया (NCU) के द्वारा 20 प्रतिशत नाइट्रोजन की बचत सम्भव है।

नीम से सम्बन्धित 80 से अधिक पेटेन्ट हो चुके हैं जिनमें से 10–12 पेटेन्ट अकेले भारत में हैं।

नीम के प्रति पूर्वी अफ्रीका तथा चीन में अत्यधिक उत्साह है।

समय आ गया है कि हम अपने देश के बहुउपयोगी नीम वृक्ष का सही सही मूल्यांकन करें और नीम वृक्षारोपण पर बल दें।

–अहिंसक खेती के आधार पर

तम्बाकू निषेध दिवस (31 मई) पर विशेष

# पार्श्व धूम्रपान और तम्बाकू निषेध दिवस

दर्शना नन्द

धूम्रपानियों द्वारा अपने मुँह से छोड़े गए धुएँ को धूम्रपान न करने वाले व्यक्तियों द्वारा ग्रहण करना 'पार्श्व धूम्रपान' अर्थात् 'पैस्सिव स्मोकिंग' कहलाता है। यदि धूम्रपान न किया जाए तो पार्श्व धूम्रपान का प्रश्न ही नहीं पैदा हो। परन्तु धूम्रपान की प्रवृत्ति, विशेषकर भारत में बड़े वेग के साथ बढ़ती जा रही है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (वर्ल्ड हेल्थ आर्गनाइजेशन) की एक रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 1970 के दशक के आरम्भ से 1990 के दशक के आरम्भ तक सिगरेट पीने की प्रवृत्ति विशेषकर पश्चिमी एशियाई क्षेत्र में बड़ी तेजी के साथ बढ़ी है। चीन में इस अवधि में प्रति व्यक्ति 260 सिगरेट का प्रयोग आँका गया है। भारत में बीड़ी सहित प्रति वर्ष कुल 6.0 खरब सिगरेट फूँकी जाती है। इस रिपोर्ट के अनुसार विश्वभर में लगभग 1.1 अरब लोग धूम्रपान के आदी हैं। इनकी संख्या विश्व के कुल जनसंख्या का एक तिहाई है। इन धूम्रपानियों की आयु 15 वर्ष तथा उससे अधिक है। (राष्ट्रीय सहारा, लखनऊ, 7 जून 1996)।

सिगरेट के धुएँ से भारी वायु प्रदूषण होता है। इसके धुएँ में कार्बन मोनोक्साइड, निकोटिन, टार, बेन्जोपायरिन, अमोनिया तथा अन्य विषैले पदार्थ व कैन्सरकारी गैसें विद्यमान रहती हैं। इनके अतिरिक्त सिगरेट के धुएँ में भारी धातुओं के यौगिक भी भारी संख्या में पाए जाते हैं। सोवियत विशेषज्ञों के अनुसार सिगरेट पीने वाले व्यक्ति द्वारा प्रतिवर्ष लगभग 10.5 टन कैडमियम, 14.8 टन सीसा, 48.5 टन ताँबा तथा अन्य धातु वायुमण्डल में छोड़े जाते हैं। इसी के साथ सिगरेट से होने वाले प्रदूषण की तुलना ज्वालामुखी के विस्फोट से की गई है। (सन्डे मेल पत्रिका, 9 जून, 1991)।

हार्ट केयर फाउण्डेशन ऑफ इण्डिया ने अमरीकी संस्थान तथा पर्यावरण सुरक्षा संस्थान के हवाले से अवगत कराया है कि धूम्रपान से उत्पन्न धुएँ में चार हजार विभिन्न किस्म के रसायन होते हैं, जिसमें से दो सौ रसायन विषैले होते हैं। इन विषैले रसायनों में से लगभग 43 रसायन फेफड़ों के कैन्सर के लिए उत्तरदायी रहते हैं। (राष्ट्रीय सहारा, लखनऊ, 1 जून 1996)।

वॉलन्टरी हेल्थ एसोसिएशन ऑफ इण्डिया द्वारा दी गई जानकारी के अनुसार भारत में 11 से 18 वर्ष की आयु वर्ग के सोलह करोड़ बीस लाख बच्चों में से 66 लाख बच्चे तम्बाकू उत्पादों के विज्ञापनों से प्रभावित होकर किसी एक उत्पाद का एक बार सेवन अवश्य करते हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट में यह भी इंगित है कि तम्बाकू के प्रयोग से विश्व भर में वर्तमान 30 लाख संख्या के सापेक्ष वर्ष 2020 के बाद प्रति वर्ष एक करोड़ व्यक्तियों की मृत्यु हुआ करेगी। इसमें 70 प्रतिशत विकासशील देशों के होंगे। (एन.आई.पी. इलाहाबाद, 20 मार्च 1996, राष्ट्रीय सहारा, लखनऊ, 7 जून, 1996)

**सी-67, गुरू तेग बहादुर नगर**
**करेली हाउसिंग स्कीम**
**इलाहाबाद-211006**

# प्रो० सालिगराम भार्गव स्मृति व्याख्यान सम्पन्न

विज्ञान के चहुँमुखी विकास के कारण यह युग असीम सम्भावनाओं का युग बन गया है। यदि मानव समाज ने वैज्ञानिक विकास पर पैनी नजर नहीं रखी और आवश्यकतानुसार सार्थक हस्तक्षेप नहीं किया तो हम जिस समतामूलक समाज की कल्पना करते हैं वह संभव नहीं होगा। ये विचार 21 अप्रैल 2003 को विज्ञान परिषद् प्रयाग के सभागार में आयोजित प्रोफेसर सालिगराम भार्गव स्मृति व्याख्यान के अवसर पर मुख्य वक्ता डॉ0 अनिल पाण्डेय ने व्यक्त किए।

महापंडित राहुल सांकृत्यायन प्रतिष्ठान से सचिव एवं 'बूधन' पत्रिका के संपादक डॉ0 पाण्डेय ने कहा कि जैव प्रौद्योगिकी, नैनो टेक्नोलॉजी, इंटरनेट, अंतरिक्ष विज्ञान आदि ने आज मानव सभ्यता के विकास के अनन्त दरवाजे खोल दिए हैं। इन्हीं सब के कारण यह असीम सम्भावनाओं का युग बन गया है। हम एक समतामूलक और न्याय पर आधारित समाज की स्थापना कर सकते हैं। जिसमें न कोई भूखा होगा, न नंगा होगा, न बेरोजगार होगा और न रोगी होगा। लेकिन यह सब तब संभव होगा जब वैज्ञानिक विकास के ऊपर मानव समाज का सार्थक हस्तक्षेप बना रहेगा। पाँच हजार वर्षों पूर्व से आज तक के वैज्ञानिक विकास की चर्चा करते हुए डॉ0 पाण्डेय ने कहा कि भारत एक प्राकृतिक संपदा से सम्पन्न राष्ट्र है जिसका भविष्य उज्ज्वल है। कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान इलाहाबाद के निदशेक डॉ0 एम.डी. तिवारी ने कहा कि सूचना प्रौद्योगिकी का क्षेत्र आज बहुत व्यापक है। जिसका दखल कृषि, व्यापार, शिक्षा, प्रशासन और न्याय सभी क्षेत्रों में है। उन्होंने न्यायिक प्रक्रिया के कम्प्यूटरीकरण की दिशा में किए जा रहे प्रयासों में भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान की भूमिका का उल्लेख किया।

**प्रो. सालिगराम भार्गव स्मृति व्याख्यान देते हुए डॉ. अनिल पाण्डेय**

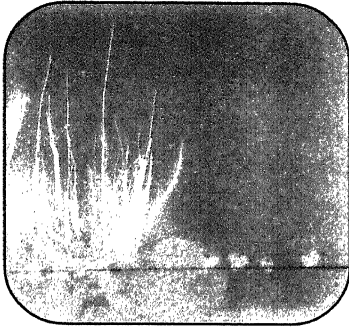
व्याख्यान के पूर्व डॉ0 प्रभाकर द्विवेदी 'प्रभामाल' ने सरस्वती वंदना प्रस्तुत की। विज्ञान परिषद् के प्रधानमंत्री डॉ0 शिवगोपाल मिश्र ने आगन्तुक अतिथियों का स्वागत किया। श्री प्रमोद मिश्रा तथा श्री नरेन्द्र यादव ने अतिथियों का माल्यार्पण द्वारा स्वागत किया। कार्यक्रम का संचालन देवव्रत द्विवेदी ने प्रो0 सालिगराम भार्गव तथा डॉ0 अनिल पाण्डेय का संक्षिप्त जीवन परिचय प्रस्तुत कर किया। उक्त अवसर पर डॉ0 ईश्वरचंद शुक्ल, डॉ0 सुप्रभात मुखर्जी, श्री प्रेमचन्द श्रीवास्तव, डॉ0 अरविन्द मिश्र, डॉ0 पृथ्वी नाथ पाण्डेय, डॉ0 राजेश्वर प्रसाद, श्री विजय चितौरी, डॉ0 गोपाल पाण्डेय, तथा वी.के. बिन्दल आदि की उपस्थिति उल्लेखनीय रही।

**– देवव्रत द्विवेदी**

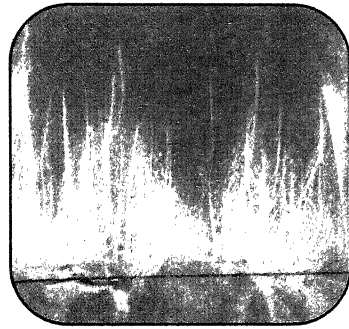
विज्ञान समाचार

# बारूदी सुरंगों की सफाई तम्बाकू के पौधे करेंगे

विजय चितौरी

दुश्मन को क्षति पहुँचाने के लिए बारूदी सुरंगों का उपयोग आज सारी दुनिया में किया जा रहा है। ये सुरंगें एक तरह की बम होती हैं जो जमीन को खोदकर बिछायी जाती हैं, फिर ऊपर से मिट्टी से ढक दिया जाता है। इन सुरंगों के ऊपर से जैसे ही कोई वाहन गुजरता है या किसी व्यक्ति का पाँव इनके ऊपर पड़ता है, दबाव से इनमें विस्फोट हो जाता है। विस्फोट से वाहन के परखच्चे उड़ जाते हैं। आदमी या जानवर की क्या हालत होती होगी सहज ही कल्पना की जा सकती है।

दुनिया के अनेक हिस्सों में ये सुरंगें बहुत बड़ी समस्या हैं। अपने देश में ही भारत–पाक सीमा पर किसानों के तमाम खेत इसलिए अनजुते और बिना बोये पड़े हुए हैं क्योंकि इनमें आतंकवादियों ने सुरंगें बिछा रखी हैं। आदमी और जानवरों के मारे जाने की ऐसी अनेक घटनाएँ होती ही रहती हैं। पिछले वर्षों अफगानिस्तान में अमेरिकी हमले के समय उन्हें क्षति पहुँचाने के लिए तालिबानों ने बड़ी मात्रा में सुरंगें बिछायी थीं। इन बिछी सुरंगों के विस्फोट से वहाँ अब तक सैकड़ों निर्दोष अफगान मारे जा चुके हैं।

सुरंगों को खोजने और उन्हें निष्क्रिय करने का वर्तमान तरीका काफी खर्चीला और श्रमसाध्य है। यह कार्य केवल विशेषज्ञों की देखरेख में ही संभव है। लेकिन जैवप्रौद्योगिकी ने अब यह खतरनाक काम बहुत आसान कर दिया है। तंबाकू जो अपने विषैले निकोटिन के लिए बदनाम रहा है अब इन सुरंगों की आसानी से सफाई कर देगा। लेकिन तंबाकू की परंपरागत किस्म की जीन में कुछ फेरबदल करने के बाद ही यह संभव हो पाएगा।

इस महत्वपूर्ण कार्य को अंजाम दे रहे हैं इंग्लैंड की कैम्ब्रिज यूनीवर्सिटी के इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी के डॉ0 नील ब्रूस और उनके सहयोगी। डॉ0 ब्रूस और उनके साथियों ने मिट्टी से एक बैक्टीरिया अलग किया है जो नाइट्रोजन के लिए टी.एन.टी. (ट्राई नाइट्रोटाल्वीन) पर निर्भर रह सकता है। यह जीवाणु है 'एन्टेरोबैक्टर क्लोआकी पी.बी.–2'। इस जीवाणु में एक एंजाइम होता है– 'एन ए डी पी डिपेन्डेन्ट पी ईटीएन रिडक्टेज'। यह एंजाइम बारूदी सुरंग की टी एन टी पर क्रिया कर उससे नाइट्राइट निकाल लेता है। बैक्टीरिया में इस एंजाइम को बनाने वाले जीन की पहचान कर ली गई है और इसे बाहर निकाल कर इसकी प्रतिलिपियाँ बना ली गई हैं। यही नहीं, इस जीन को एक अन्य जीवाणु

एशरीशिया कोलाई में डालकर एंजाइम की मात्रा भी बढ़ा ली गई है।

अब समस्या आई कि तम्बाकू में इस जीन को कैसे प्रविष्ट कराया जाए ? इसके लिए पौधों में गूमड़ बनाने वाले बैक्टीरया 'एग्रोबैक्टीरिया ट्यूमीफेसियन्स' का इस्तेमाल किया गया। इस बैक्टीरिया का इस्तेमाल इसलिए किया गया क्योंकि गूमड़ बनाने की प्रक्रिया में यह बैक्टीरिया अपना जीन समूह भी पौधे की कोशिकाओं में डाल देता है।

इस तरह तैयार तम्बाकू के पराजीनी पौधों को जब टी एन टी से प्रदूषित मिट्टी में उगाया गया तो वे खूब अच्छी तरह पनपे जबकि उसी मिट्टी में सामान्य तम्बाकू के पौधे सूख गये। डॉ0 ब्रूस और उनकी टीम ने यह भी देखा कि 72 घंटे के अन्दर पराजीनी तम्बाकू के पौधे टी एन टी प्रदूषित मिट्टी को प्रदूषण मुक्त कर देते हैं। यही नहीं, तम्बाकू के पौधे की जाँच में पता चला कि उसके अन्दर टी एन टी नहीं है।

'ब्रिटिश समीक्षा' में छपे एक लेख के अनुसार डॉ0 ब्रूस का यह प्रयोग जारी है। अब वे यही टी एन टी तोड़क जीन पापलर के पौधे में डालने का प्रयास कर रहे हैं। क्योंकि पापलर जल्दी उगता है और इसकी जड़ें गइराई तक जाती हैं। पापलर में तम्बाकू के विषैले गुण भी हैं। इस तरह यह अधिक पर्यावरणहितैषी और व्यापारिक दृष्टि से भी ज्यादा उपयोगी है। डा0 ब्रूस और उनकी टीम ने इसी बीच एक और बैक्टीरिया खोज निकाला है जो आर.डी.एक्स. विस्फोटक को तोड़कर उसे हानिरहित यौगिकों में बदल सकता है। अब वैज्ञानिक इसके एंजाइमों का अध्ययन कर रहे हैं। इरादा यह है कि इन एंजाइमों को बनाने वाले जीन भी पापलर में डाल दिए जाएँ ताकि एक पापलर दो तरह के विस्फोटकों, टी.एन.टी. और आर.डी.एक्स. को निष्क्रिय कर सके।

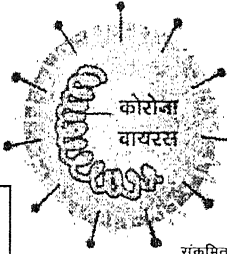
इस तरह की तकनीक आने वाले वर्षों में बहुत महत्वपूर्ण हो जायेगी। इस तकनीक के कारण विज्ञान की एक नई शाखा 'पादप उपशमन विज्ञान' उभर कर आ रहा है। डॉ0 ब्रूस और उनके सहयोगियों को विश्वास है कि अगले 5 से 10 वर्षों के बीच दुनिया के अनेक स्थानों पर टी.एन.टी. एवं आर.डी.एक्स. प्रदूषित मिट्टी में ये पराजीनी पौधे उगाये जाने लगेंगे।

**संपादक**
**गाँव की नई आवाज**
**घूरपूर-इलाहाबाद**

# इनसैट 3 ए का सफल प्रक्षेपण

भारतीय समय के अनुसार 10 अप्रैल 2003 सुबह 4 बजकर 22 मिनट पर छोड़ा गया इनसैट 3ए आधे घंटे में अपनी भूस्थैतिक कक्षा के निकट की कक्षा में पहुँच गया और कर्नाटक के हासन में स्थित मुख्य नियंत्रण कक्ष से इसका सम्पर्क भी स्थापित हो गया। यूरोपीय अंतरिक्ष यान एरियान–पाँच 2,958 किलोग्राम के इनसैट 3ए के साथ एक अमेरिकी उपग्रह गैलेक्सी–12 को लेकर अंतरिक्ष के लिए रवाना हुआ। उसके ठीक आधे घंटे बाद एरियान ने भारतीय उपग्रह को अंतरिक्ष में छोड़ दिया। इसरो ने दावा किया है कि उपग्रह अपने निर्धारित कार्यक्रम के अनुसार काम कर रहा है। मामूली गड़बड़ी के कारण इसे एक दिन पूर्व नहीं छोड़ा जा सका था। इसरो के अनुसार इनसैट 3ए के प्रक्षेपण से दूरसंचार, प्रसारण और मौसम संबंधी आँकड़ों की एकत्रित करने की क्षमता में जबरदस्त वृद्धि होगी। यह उपग्रह इसरो द्वारा प्रस्तावित इनसैट 3 श्रृंखला का तीसरा उपग्रह है, जिसे सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया है। इसके पहले इस श्रृंखला के इनसैट 3वी और इनसैट 3सी को प्रक्षेपित किया जा चुका है। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान केन्द्र (इसरो) के अध्यक्ष डाक्टर के. कस्तूरीरंगन और परियोजना के निदेशक आर.के. राजंगम सहित अन्य शीर्ष अंतरिक्ष वैज्ञानिक इस ऐतिहासिक क्षण के साक्षी बने। डॉ0 कस्तूरीरंगन ने कहा कि इनसैट 3ए अंतरिक्ष आधारित प्रसारण, संचार व मौसम संबंधी सूचना संकलन के लिए देश में एक बुनियादी ढाँचे का सृजन करने और उसे विकसित करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

# रहस्यमय निमोनिया का कहर जारी

सीवियर एक्यूट रेस्पेरेटरी सिन्ड्रोम (सार्स) रहस्यमय निमोनिया से चीन में दो और लोगों की मौत होने के बाद यहाँ मरने वालों का आँकड़ा 55 तक पहुँच गया है तथा इससे पीड़ित कुछ और नये रोगी अस्पतालों में भर्ती हुए हैं जबकि इस बीमारी के कारण संयुक्त राष्ट्र ने अपने कर्मचारियों को सार्स प्रभावित देशों की गैर जरूरी यात्राओं की बैठक भी अनिश्चितकाल के लिए टल गई है।

दूसरी ओर सार्स के प्रकोप के चलते संयुक्त राष्ट्र की बौद्धिक सम्पदा संवर्धन एजेंसी का इस माह बीजिंग में आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन स्थगित कर दिया गया है वहीं मनीला में दक्षिण पूर्व एशियाई देशों आसियान के वित्त मंत्रियों की 25 अप्रैल से आयोजित होने वाली बैठक को अनिश्चितकाल के लिए टाल दिया गया है। आसियान की बैठक में ब्रुनेई, कम्बोडिया, इन्डोनेशिया, लाओस, मलेशिया, म्यांमार, फिलीपीन्स, सिंगापुर, थाईलैंड और वियतनाम के वित्त मंत्रियों को शामिल होना था। संयुक्त राष्ट्र के कारण अपने कर्मचारियों से कहा है कि वह इस बीमारी से प्रभावित देशों को गैर जरूरी यात्रा से बचे।

बयान में कहा गया है कि चीन और हांगकांग की यात्रा से लौटते समय कर्मचारी विशेष रूप से सावधानी बरतें क्योंकि इन देशों में इस बीमारी के नौ नये मामले सामने आये हैं जबकि फ्रांस और ताईवान में भी एक व्यक्ति के इसकी चपेट में आने की पुष्टि हुई है। जबकि चीन सरकार ने अपने कानूनों म

संशोधन करके प्रान्तीय सरकारों के लिए यह अनिवार्य कर दिया है कि वे किसी भी नये रोगी के बारे में जानकारी मिलने पर अधिसूचना जारी कर केन्द्र को इसकी सूचना दे। चीन के स्वास्थ्य मंत्रालय के अनुसार मध्य चीन के हुनान प्रान्त में सार्स से पीड़ित एक रोगी की तथा दक्षिण पश्चिम चीन के सिचुआन प्रान्त में भी इस रोग से पीड़ित एक रोगी के मरने की पुष्टि हुई है। सिंगापुर से एपी की एक खबर के अनुसार सार्स से आठ और लोगों के पीड़ित होने के बाद इससे प्रभावित लोगों का आँकड़ा अब 126 पहुँच गया है।

**– साभार**

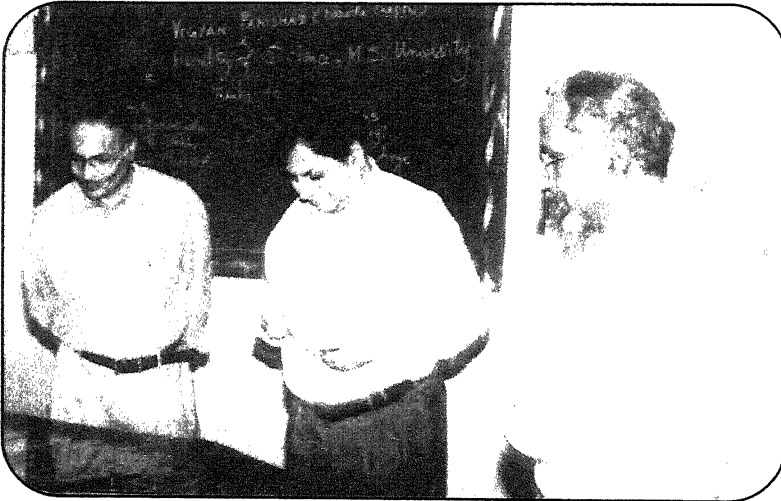
## विज्ञान परिषद की बड़ोदरा शाखा से

# नोबल पुरस्कार विजेताओं के डाक टिकटों की रोचक प्रदर्शनी

विज्ञान के दैनिक जीवन के उपयोगों से भला कौन परिचित नहीं है। आज हम अंतरिक्ष विज्ञान, जैव तकनीक, भवन निर्माण कला, सूचना तकनीकी और मानव जीनोम के अध्ययन जैसे क्षेत्रों से दिन प्रतिदिन नई उपलब्धियाँ हासिल कर रहे हैं। विज्ञान परिषद् की बड़ोदरा शाखा ने गत 29 –30 मार्च को डाक टिकटों के माध्यम से छात्रों एवं जनता के बीच नोबल पुरस्कार विजेताओं की जानकारी दी।

पूरी प्रदर्शनी में 10 से अधिक संग्रहकर्ताओं ने अपने सुरुचिपूर्ण ढंग से संग्रहीत किए गए डाक टिकटों को प्रदर्शित किया। पेशे से डाक्टर (डर्मेटोलोजिस्ट) डॉ0 चिरायु बारडोली बाला ने नोबल पुरस्कार विजेताओं पर, श्री तिमिर शाह ने पौधों की उपयोगिता एवं आर्किड्स पर श्री कौशिक चौकसी ने पक्षियों, जन्तुओं और फूलों पर डॉ0 बी.वी. कामथ ने तितलियों, प्रो0 अतुल मेहता ने– जीव जन्तुओं का आकर्षक संसार– श्री धर्मेन्द्र ने वन्य जीवों पर एवं डॉ0 अरुण आर्य ने औषधीय पौधों से सम्बन्धित जानकारी डाक टिकटों के माध्यम से दी।

विज्ञान जैसे क्लिष्ट विषय को समझने में जहाँ वैज्ञानिक प्रयोग हमारी मदद करते हैं वहीं विज्ञान को जन जन तक पहुँचाने के लिए अनेक सेमिनार, परिचर्चा एवं प्रदर्शनों की आवश्यकता है। यह अभिनव प्रयोग इस दिशा में एक कदम रहा। छात्रों ने वैज्ञानिकों के जीवन में अंदर तक झाँका और उनके द्वारा निरंतर लगे रहने और प्रयोगों को सफल होने पर उनकी खुशी को महसूस किया।

**डॉ. अरुण आर्य**
**रीडर, वनस्पति विज्ञान विभाग**
**महाराजा सयाजीराव विश्वविद्यालय**
**बड़ोदरा**

**प्रो. एसी. शाह, डीन विज्ञान संकाय, प्रो. के.सी. उपाध्याय कुलपति एवं प्रो. एम. डेनियल विज्ञान परिषद् द्वारा आयोजित प्रदर्शनी को देखते हुए।**

# निवेदन

**लेखकों एवं पाठकों से :**

1. रचनाएँ टंकित रूप में या सुलेख रूप में कागज के एक ओर लिखी हुई भेजी जाएँ।
2. रचनाएँ मौलिक तथा अप्रकाशित हों, वे सामयिक हों, साथ ही साथ सूचनाप्रद व रुचिकर हों।
3. अस्वीकृत रचनाओं को वापस करने की व्यवस्था नहीं है। यदि आप अपनी रचना वापस चाहते हैं तो पता लिखा समुचित डाक टिकट लगा लिफाफा अवश्य भेजें।
4. रचना के साथ भेजे गये चित्र किसी चित्रकार द्वारा बनवाकर भेजे जाएँ तो हमें सुविधा होगी।
5. नवलेखन को प्रोत्साहन देने के लिए नये लेखकों की रचनाओं पर विशेष ध्यान दिया जाएगा। उपयोगी लेखमालाओं को छापने पर विचार किया जा सकता है।
6. हमें चिन्तनपरक विचारोत्तेजक लेखों की तलाश है। कृपया छोटे निम्न–स्तरीय लेख हमें न भेजें।
7. पत्रिका को अधिकाधिक रुचिकर एवं उपयोगी बनाने के लिए पाठकों के सुझाव का स्वागत है।

**प्रकाशकों से :**

पत्रिका में वैज्ञानिक पुस्तकों की समीक्षा हेतु प्रकाशन की दो प्रतियाँ भेजी जानी चाहिए। समीक्षा अधिकारी विद्वानों से कराई जाएगी।

**विज्ञापनदाताओं से :**

पत्रिका में विज्ञापन छापने की व्यवस्था है। विज्ञापन दरें निम्नवत् हैं :
भीतरी पृष्ठ पूरा 1000 रु0, आधा पृष्ठ 500 रु0, चौथाई पृष्ठ 250 रु0
आवरण द्वितीय तथा तृतीय 2500 रु0, आवरण चतुर्थ 4000 रु0

**भेजने का पता :**

प्रधानमंत्री
विज्ञान परिषद् प्रयाग
महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद
फोन नं0 : (0532) 2460001